

MANAGING SYSTEM FOR PROTECTION AND TEMPORARY ERASURE OF STILL PICTURE INFORMATION

Publication number: JP2001086458

Publication date: 2001-03-26

Inventor: ANDO, HIROO

Applicant: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO

Classification:

International: G06F12/14, G06F21/02, G11B19/02, G11B20/10, G11B27/00, H04N5/86, H04N5/91, H04N5/92, G06F12/14, G06F21/00, G11B19/02, G11B20/10, G11B27/00, H04N5/84, H04N5/91, H04N5/92, (IPC 1/7) H04N5/92, G06F12/14, G11B19/02, G11B20/10, H04N5/86

European:

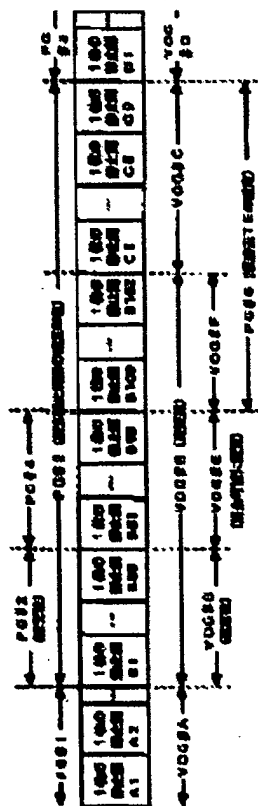
Application number: JP199902562-10 19990909

Priority number(s): JP199902562-10 19990909

Report a data error here

Abstract of JP2001086458

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a managing system for the protection and temporary erasure of digital information for dealing with plural kinds of still picture information. **SOLUTION:** Prescribed control information (RTR-VMG) and programs (PG#2 and other) more than one containing groups (VOG#B, VOG#E and VOG#F) of a video object composed of still pictures (B1-B80, B81-B99 and B100-B162) more than one can be recorded on an information storage medium to be used for this managing system. Inside the said RTR-VMG, reloadable protect information is stored for inhibiting the erasure of the program (PG#2) for the unit of the program. Otherwise, inside the said RTR-VMG, reloadable temporary erasure information (TE) is stored for setting the group (VOG#C and VOG#F) of the video object into temporary erasing state for a unit containing the groups of the video object.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-86458

(P2001-86458A)

(43)公開日 平成13年3月30日(2001.3.30)

(51)Int.Cl.	識別記号	FI	特許庁(参考)
H04N 5/92		H04N 5/92	H 5B017
G06F 12/14	310	G06F 12/14	310B 5C062
			310C 5C063
G11B 19/02	501	G11B 19/02	501J 5D044
20/10		20/10	H 5D066

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全44頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平11-256210

(22)出願日 平成11年9月9日(1999.9.9)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 安東 秀夫

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

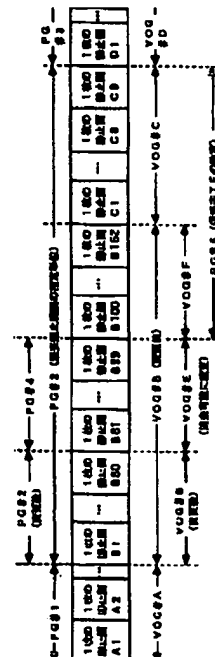
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 静止画情報の保護および仮消去の管理システム

(57)【要約】

【課題】複数の静止画情報を取り扱うデジタル情報の保護および仮消去の管理システムを提供する。

【解決手段】この管理システムで用いられる情報記憶媒体には、所定の制御情報(RTR_VMG)および1以上の静止画(B1~B80; B81~B99; B100~B162)で構成されるビデオオブジェクトのグループ(VOG#B、VOG#E、VOG#F)を含む1以上のプログラム(PG#2その他)が記録可能となっている。前記RTR_VMG内に、前記プログラム(PG#2)の単位で、前記プログラムの消去を禁止する書替可能なプロテクト情報が格納される。あるいは、前記RTR_VMG内に、前記ビデオオブジェクトのグループ(VOG#C、VOG#F)を含む単位で、前記ビデオオブジェクトのグループを仮消去状態に設定する書替可能な仮消去情報(TE)が格納される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】所定の制御情報および静止画データを記録できる書替可能情報記憶媒体において、前記情報記憶媒体には、1以上の静止画を含む1以上のプログラムが記録可能であり、前記所定の制御情報内に、前記プログラムの単位で、前記プログラムの消去を禁止するプロテクト情報が格納されていることを特徴とする書替可能情報記憶媒体。

【請求項2】所定の制御情報および静止画データを記録できる書替可能情報記憶媒体において、前記情報記憶媒体には、1以上の静止画で構成されるビデオオブジェクトのグループを含む1以上のプログラムが記録可能であり、前記所定の制御情報内に、前記ビデオオブジェクトのグループを含む単位で、前記ビデオオブジェクトのグループを仮消去状態に設定する仮消去情報が格納されていることを特徴とする書替可能情報記憶媒体。

【請求項3】所定の制御情報を記録できる第1の記録エリアおよび静止画データを記録できる第2の記録エリアを持つ書替可能情報記憶媒体において、前記第1の記録エリアおよび前記第2の記録エリアの少なくとも一方に、未記録エリアを設定可能に構成したことを特徴とする書替可能情報記憶媒体。

【請求項4】前記第1の記録エリアおよび前記第2の記録エリア内に存在する未記録エリアに関する管理情報をさらに持つことを特徴とする請求項3に記載の媒体。

【請求項5】所定の制御情報および1以上の静止画を含む1以上のプログラムが記録された書替可能情報記憶媒体を用いるものにおいて、前記所定の制御情報内に、前記プログラムの単位で、前記プログラムの消去を禁止する書替可能なプロテクト情報を書き込むように構成したことを特徴とするプロテクト情報管理方法。

【請求項6】所定の制御情報および1以上の静止画で構成されるビデオオブジェクトのグループを含む1以上のプログラムが記録された書替可能情報記憶媒体を用いるものにおいて、前記所定の制御情報内に、前記ビデオオブジェクトのグループを含む単位で、前記ビデオオブジェクトのグループを仮消去状態に設定する書替可能な仮消去情報を書き込むように構成したことを特徴とするプロテクト情報管理方法。

【請求項7】所定の制御情報および1以上の静止画で構成されるビデオオブジェクトのグループを含む1以上のプログラムが記録された書替可能情報記憶媒体を用いるものであって、ある複数の静止画を含む所定のプログラムが消去禁止状態にある場合において、前記所定のプログラムの消去禁止状態が変更される場合は、前記ビデオオブジェクトのグループを構成する静止画の組み合わせが再編成され、再編成後のビデオオブジェクトのグループそれぞれに対して、新たにプログラム番号が割り振られることを特徴とするプログラムの消去禁止状態変更方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、静止画を含むデジタル情報の保護および仮消去の管理システムに関する。

【0002】とくに、1以上の静止画の集合であるプログラムに対して消去禁止フラグ（プロテクト情報）を設定し、あるいは各静止画の属性情報（S_VOB_ENT#）内に個々の静止画に対する仮消去フラグ（テンポラリ・イレースTE）を設定し、若しくは特定範囲の静止画に対して消去禁止フラグを設定する場合に種々な再設定を行なうシステムに関する。

【0003】

【従来の技術】静止画情報をデジタル記録するものとしてデジタルカメラがある。デジタル記録される静止画情報は、デジタルカメラ以外に、動画情報をデジタル記録／再生するDVD（デジタル・バーサタイル・ディスク）ビデオにおいても、メニュー画像などに利用されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】デジタルカメラでは、撮影した1枚1枚の静止画は別々のファイルとして収納される。このように1枚毎の静止画情報が個々のファイルに分割して保存されている場合、以下のような不都合が生じる。

【0005】すなわち、

a) 類似した静止画内容あるいは同時期に撮影した静止画毎にグルーピングされていないので、個々の静止画の管理および検索が煩雑になる。たとえば、個々の静止画情報内容を確認するのに別々にファイルを開く必要があるため、内容確認に手間がかかる。

【0006】b) 録画／再生可能なDVD_RTR（リアルタイム・レコーディング）システムの中で複数の静止画情報も扱おうとする場合、DVDビデオシステムとの間で互換性・継続性が保てなくなる。

【0007】この発明は上記事情に鑑みなされたもので、その目的は、DVDビデオとある程度の互換性・継続性を確保したDVD_RTRの録画／再生システムにおいて、動画と静止画との間で記録フォーマットおよび管理情報の一貫性あるいは継続性を確保しながら、複数の静止画情報を取り扱うデジタル情報の、保護および仮消去の管理システムを提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、この発明に係る管理システムで用いられる情報記憶媒体（図1の1001）には、所定の制御情報（図39のRTR_VMG）および1以上の静止画（図41のB1～B162）を含む1以上のプログラム（図41のPG#2その他）が記録可能となっている。

【0009】前記所定の制御情報（図39のRTR_V

MG/PGI/PG_TY) 内に、前記プログラム(図41のPG#2)の単位で、前記プログラムの消去を禁止する(書替可能な)プロテクト情報が格納される。

【0010】また、この発明に係る管理システムで用いられる情報記憶媒体(図1の1001)には、所定の制御情報(図39のRTR_VMG)および1以上の静止画(図41のB1~B80; B81~B99; B100~B162)で構成されるビデオオブジェクトのグループ(図41のVOG#B、VOG#E、VOG#F)を含む1以上のプログラム(図41のPG#2その他)が記録可能となっている。

【0011】前記所定の制御情報(図40のRTR_VMG/S_VOGI#/S_VOB_ENT_TY)内に、前記ビデオオブジェクトのグループ(図41のVOG#C、VOG#F)を含む単位で、前記ビデオオブジェクトのグループを仮消去状態に設定する(書替可能な)仮消去情報(図40のTE)が格納される。

【0012】また、この発明に係る管理システムで用いられる情報記憶媒体(図1の1001)には、所定の制御情報(RTR_VMG)を記録できる第1の記録エリア(図1dの1011)および静止画データを記録できる第2の記録エリア(図1dの1013)が設けられる。

【0013】この発明では、前記第1の記録エリア(図1dの1011)および前記第2の記録エリア(図1dの1013)の少なくとも一方に(つまり第1および/または第2の記録エリアに)、未記録エリア(図4の1460)を設定できるようになっている。この未記録エリアの情報記憶媒体上における位置分布は、位置分布情報(図5の1621)を設けることで、特定できる。この位置分布情報(図5の1621)は、前記第1の記録エリア(図1dの1011)および前記第2の記録エリア(図1dの1013)内に存在する未記録エリア(図4の1460)に関する管理情報(図5の1621)であるといえる。

【0014】また、この発明に係るプロテクト情報管理方法では、前記所定の制御情報(図39のRTR_VMG/PGI/PG_TY)内に、前記プログラム(図41のPG#2)の単位で、前記プログラムの消去を禁止する書替可能なプロテクト情報を書き込むように構成している。

【0015】また、この発明に係るプロテクト情報管理方法では、前記所定の制御情報(図40のRTR_VMG/S_VOGI#/S_VOB_ENT_TY)内に、前記ビデオオブジェクトのグループ(図41のVOG#C、VOG#F)を含む単位で、前記ビデオオブジェクトのグループを仮消去状態に設定する書替可能な仮消去情報(図40のTE)を書き込むように構成している。

【0016】また、この発明に係るプログラムの消去禁

止状態変更方法では、複数の静止画(図41のB1~B162)を含む所定のプログラム(図41のPG#2)が消去禁止状態(図39のプロテクト情報が1b)にある場合において、前記所定のプログラム(PG#2)の消去禁止状態が変更される(図41では消去禁止範囲=プロテクト範囲がB1~B162からB1~B80に変更される)場合は、前記ビデオオブジェクトのグループ(VOG#B)を構成する静止画の組み合わせが再編成され(図42のST102、ST104、ST108; 図41のVOG#B=B1~B162が、VOG#B=B1~B80と、VOG#E=B81~B99と、VOG#F=B100~B162に再編成される)、再編成後のビデオオブジェクトのグループ(VOG#B、VOG#E、VOG#F)それぞれに対して、新たにプログラム番号が割り振られる(図42のST102、ST106、ST110; VOG#B=GP#2、VOG#E=PG#4、VOG#F=PG#5の一部)。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、この発明の一実施の形態を説明する。

【0018】図1の(a)~(f)は、この発明の一実施の形態に係る情報記録媒体のデータ構造を説明する図である。

【0019】[1] 情報記憶媒体上のデータ概略構造
映像情報あるいは音楽情報の記録・再生が可能な情報記憶媒体として、図1(a)に示すようなDVD_RTRディスク(相変化を利用した光ディスク)1001がある。このディスク1001に記録される情報の記録情報内容(データ構造)について、以下に説明する。

【0020】光ディスク1001に記録される情報の概略的なデータ構造は、図1(b)に示すように、内周側1006から順に

- ・光反射面が凹凸形状をしたエンボスデータゾーンと、表面が平坦(鏡面)なミラーゾーンと、情報の書き換えが可能なリライタブルデータゾーンを有するリードインエリア1002;

- ・ユーザーによる記録・書き換えが可能なリライタブルデータゾーンに記録されるものであって、オーディオ・ビデオデータ(AVデータ)のファイルまたはボリューム全体に関する情報が格納されたボリューム・ファイル管理情報1003;

- ・ユーザーによる記録・書き換えが可能なリライタブルデータゾーンからなるデータエリア1004;

- ・情報の書き換えが可能なリライタブルデータゾーンで構成されるリードアウトエリア1005;に分かれている。

【0021】リードインエリア1002のエンボスデータゾーンには、

- ・DVD-ROM/DVD-RAM/DVD-Rなどのディスクタイプ、ディスクサイズ、記録密度、記録開始

／記録終了位置を示す物理セクタ番号などの情報記憶媒体全体に関する情報；

・記録パワーと記録パルス幅、消去パワー、再生パワー、記録・消去時の線速などの記録・再生・消去特性に関する情報；

・製造番号などそれぞれ1枚ずつの情報記憶媒体の製造に関する情報；が事前に記録される。

【0022】リードインエリア1002のリライタブルデータゾーンとリードアウトエリア1005のリライタブルデータゾーンは、それぞれ、

・各情報記憶媒体ごとの固有ディスク名記録エリア、
・試し記録エリア（記録消去条件の確認用）、
・データエリア1004内の欠陥領域に関する管理情報記録エリアを持ち、上記領域へ情報記録再生装置による記録が可能になっている。

【0023】リードインエリア1002とリードアウトエリア1005の間に挟まれたデータエリア1004には、図1(c)に示すように、コンピュータデータとオーディオ・ビデオデータ（AVデータ）の混在記録が可能になっている。

【0024】コンピュータデータとオーディオ・ビデオデータの記録順序、各記録情報サイズは任意である。ここで、コンピュータデータが記録されてある場所をコンピュータデータエリア1008、1010と呼びオーディオ・ビデオデータが記録された領域をオーディオ・ビデオデータエリア1009と名付ける。

【0025】オーディオ・ビデオデータエリア1009内に記録された情報のデータ構造は、図1(d)のように、

・制御情報のためのアンカーポイント1015：オーディオ・ビデオデータエリア1009内の最初の位置に配置され、オーディオ・ビデオデータエリア1009内の制御情報1011が記録されている先頭位置（先頭アドレス）を示す情報；

・制御情報1011：録画（録音）、再生、編集、検索の各処理を行う時に必要な制御情報；

・ビデオオブジェクト1012：ビデオデータの中身（コンテンツ）の録画情報；

・ピクチャオブジェクト1013：静止画、スライド画像などの静止画情報；

・オーディオオブジェクト1014：オーディオデータの中身（コンテンツ）の録音情報；

・サムネールオブジェクト1016：ビデオデータ内の見たい場所を検索する場合、または編集時に利用されるサムネール（Thumbnail）などの縮小画像情報；などから構成される。

【0026】図1(d)のビデオオブジェクト1012、ピクチャオブジェクト1013、オーディオオブジェクト1014、サムネールオブジェクト1016は、それぞれ、コンテンツ内容（データの中身）毎に分類し

た情報の集まり（グループ）を意味している。

【0027】したがって、オーディオ・ビデオデータエリア1009に記録された全ての映像情報はビデオオブジェクト1012に含まれ、全静止画情報はピクチャオブジェクト1013に含まれ、全オーディオ・音声情報はオーディオオブジェクト1014に含まれ、映像情報の管理・検索に用いられる全サムネール情報はサムネールオブジェクト1016に含まれる。

【0028】後述する図3で示したビデオオブジェクトVOB1403は、AVファイル（オーディオ／ビデオのファイル）1401内に記録された情報の塊（まとまり）を示し、図1(d)のビデオオブジェクト1012とは異なる定義になっている。類似した用語を用いているが、全く異なる意味で使用しているので注意を要する。

【0029】さらに制御情報1011の内容は、図1(e)に示すように、

・AVデータ制御情報1101：ビデオオブジェクト1012内のデータ構造を管理し、また情報記憶媒体である光ディスク1001上での記録位置に関する情報の管理情報；

・再生制御情報1021：再生時に必要な制御情報；

・記録制御情報1022：記録（録画・録音）時に必要な制御情報；

・編集制御情報1023：編集時に必要な制御情報；

・サムネール制御情報1024：ビデオデータ内の見たい場所検出用または編集用サムネール（サムネールオブジェクト）に関する管理情報；などを有している。

【0030】なお、図1(e)の制御情報1101、1021は、図2のRTR、IFOおよび図23のRTR_VMGに対応している。

【0031】また図1(e)に示されているAVデータ制御情報1101内のデータ構造は、図1(f)に示すように、

・アロケーションマップテーブル1105：情報記憶媒体（光ディスク1001）上の実際の配置に沿ったアドレス設定、既記録・未記録エリアの識別などに関する情報；

・ビデオタイトルセット情報VTSI1106：図3に示すようなAVファイル1401内の全体的な情報内容を示し、各VOB間のつながり情報、管理・検索のための複数VOBのグルーピング情報やタイムマップテーブルなどの時間情報（図8のRTR_VMG1に対応）；

・ビデオオブジェクト情報1107：図3(d)に示すようなAVファイル1401内の各VOB個々に関する情報を示し、VOB毎の属性（特性）情報やVOB内に含まれる個々のVOBUに関する情報（図8のM_AVFIT/S_AVFITまたは図12のS_AVFITに対応）；

・プログラムチェーン制御情報1103:映像情報再生プログラム(シーケンス)に関する情報(図23のPGCIに対応);

・セル再生情報1108:再生時の映像情報基本単位の詳細構造に関する情報(図23のCIまたは図24のSCIに対応);
から構成されている。

【0032】図1の(a)~(f)を概説すると上記の内容になるが、個々の情報に対して以下に若干の説明補足を行う。

【0033】ボリューム・ファイル管理情報1003には

- ・ボリューム全体に関する情報;
- ・含まれるPCデータのファイル数、AVデータに関するファイル数;
- ・記録レイヤー情報;

などに関する情報が記録されている。

【0034】特に、記録レイヤー情報として、

- ・構成レイヤー数(例:RAM/ROM2層ディスク1枚は2レイヤー、ROM2層ディスク1枚も2レイヤー、片面ディスクn枚はnレイヤーとしてカウントする);

- ・各レイヤー毎に割り付けた論理セクタ番号範囲テーブル(各レイヤー毎の容量);

- ・各レイヤー毎の特性(例:DVD-RAMディスク、RAM/ROM2層ディスクのRAM部、CD-ROM、CD-R など);

- ・各レイヤー毎のRAM領域でのゾーン単位での割り付け論理セクタ番号範囲テーブル(各レイヤー毎の書換え可能領域容量情報も含む);

- ・各レイヤー毎の独自のID情報(たとえば多連ディスクバック内のディスク交換を発見するための情報);

が記録される。これにより、多連ディスクバックやRAM/ROM2層ディスクに対しても連続した論理セクタ番号を設定して1個の大きなボリューム空間として扱えるようになっている。

【0035】再生制御情報1021では、

- ・PGCを統合した再生シーケンスに関する情報;
- ・上記に関連して情報記憶媒体をVTRやDVCのように一本のテープと見なした擬似的記録位置を示す情報(記録された全てのセルを連続して再生するシーケンス);

- ・異なる映像情報を持つ複数画面同時再生に関する情報;

- ・検索情報(検索カテゴリー毎に対応するセルIDとそのセル内の開始時刻のテーブルが記録され、ユーザーがカテゴリーを選択して該当映像情報への直接アクセスを可能にする情報);

などが記録されている。

【0036】また記録制御情報1022には、

・番組予約録画情報などが記録されている。

【0037】さらに、編集制御情報1023には、

- ・各PGC単位の特殊編集情報(該当時間設定情報と特殊編集内容がEDL情報として記載されているもの);

- ・ファイル変換情報(AVファイル内の特定部分をAVIファイルなどのPC上で特殊編集を行えるファイルに変換し、変換後のファイル格納場所を指定するもの);

が記録されている。

【0038】また、サムネール制御情報1024には、

- ・サムネールオブジェクト1016に関する管理情報…AVデータエリア1009内での1枚毎のサムネール画像の記録場所と各サムネール画像が関係するVOBまたはセルの指定情報、各サムネール画像が関係するVOBまたはセル内の場所情報など(VOB、セルについては図3の内容説明場所にて詳細に説明する)が記載されている。

【0039】[2]データエリア内データファイルのディレクトリ構造

次に、ディレクトリ構造について説明する。図1(b)のデータエリア1004内に記録される全情報は、ファイル単位で記録される。各データファイル間の関係は、図2に示すようなディレクトリ構造により管理されている。

【0040】図2において、ルートディレクトリ1450の下には記録されるファイル内容毎に分類が容易なように複数のサブディレクトリ1451が設置されている。

【0041】図2の実施の形態では、図1(c)のコンピュータデータエリア1008、1010に記録されるコンピュータデータに関する各データファイルはコンピュータデータ保存用サブディレクトリ1457の下に記録され、オーディオ・ビデオデータエリア1009に記録されるオーディオ・ビデオデータはリライタブルビデオタイトルセットRWV_TS1452の下に記録される。

【0042】また、DVDビデオディスク(またはDVDオーディオディスク)に記録されている映像情報を図1(a)のディスクにコピーする場合には、ビデオタイトルセットVIDEO_TS1455とオーディオタイトルセットAUDIO_TS1456の下にコピーする。

【0043】図1(d)の制御情報1011情報は録画ビデオ管理データとして1個のファイルとして記録される。図2の実施の形態ではそのファイル名はRWVIDEO_CONTROL.IFO(またはリアルタイム記録情報;略してRTR.IFO)と名付けている。さらにバックアップ用に同一の情報をRWVIDEO_CONTROL.BUPというファイル名で記録してある。

【0044】図2の実施の形態では、図1(d)のビデオオブジェクト(RTR_MOV.VRO)1012、

ピクチャオブジェクト (RTR_STO, VRO) 1013、オーディオオブジェクト (RTR_STA, VRO) 1014、サムネールオブジェクト 1016 を全て AVファイル 1401 (図2の実施の形態でのファイル名はRWOBJECT.OB) として1個のファイルにまとめて記録している。

【0045】図1には図示していないが、映像の録画再生時に利用できる録再付加情報 1454 を同時に記録することができ、その情報はまとめて1個のファイルとして記録され、図2の実施の形態ではRWADD.DAT (図12のS_AA_STI/S_AAFIまたは図27のAA_ENTに対応) というファイル名が付いている。

【0046】[3] AVファイル内のデータ構造
AVファイル内のデータ構造の例を図3に示す。図3(b)に示すようにAVファイル1401全体で1個のビデオタイトルセットVTS (またはRTRムービーオブジェクトRTR_MOV, VRO) 1402を構成している。

【0047】VTS・1402の中は、オーディオ・ビデオデータの内容やAVファイル1401内に記録された情報の順序に沿って複数パートオブタイトル (または複数チャプタ) 1407、1408に分離された複数のビデオオブジェクトVOB1403、1404、1405の集まりから成り立っている。

【0048】図3(d)のVOB1403、1404、1405は、AVファイル1401内に記録されるオーディオ・ビデオデータのまとまりとして定義され、映像情報/静止画情報/オーディオ情報/サムネール情報などの分類项目的色彩の強い図1(d)に示したビデオオブジェクト1012とは、異なる定義内容を有する。

【0049】したがって、図3(d)のVOB1403、1404、1405の中にビデオオブジェクト1012に分類される情報が記録されているだけでなく、図10に示すように、ピクチャオブジェクト1013やオーディオオブジェクト1014、サムネールオブジェクト1016に分類される情報も記録される。

【0050】各VOB1403、1404、1405内に記録された情報内容 (コンテンツ) を元に関連性のあるVOB毎にグルーピングが行なわれ、各グループ毎にパートオブタイトルPTT (またはチャプタ) 1407、1408としてまとめられている。

【0051】つまりPTT1407、1408は、1個または複数個のVOBの集合体として構成される。

【0052】図3(c)の実施の形態ではVOB1404とVOB1405の2個のVOBでPTT1408が構成され、PTT1407は1個のVOB1403のみから構成されている。

【0053】映像情報の最小基本単位をビデオオブジェクトユニットVOBU1411~1414と呼び、ビデオオブジェクトVOB1403~1405内のデータは

図3(e)に示すようにこのVOBU1411~1414の集合体として構成される。

【0054】VOB1403~1405での映像情報圧縮技術には、MPEG1あるいはMPEG2が使用される場合が多い。

【0055】MPEGでは映像情報をおよそ0.5秒刻みでグループオブピクチャGOPと呼ばれるグループに分け、このGOP単位で映像情報の圧縮を行っている。このGOPとはほぼ同じサイズでGOPに同期して、ビデオオブジェクトユニットVOBU1411~1414の映像情報圧縮単位が形成されている。

【0056】これらのVOBU1411~1414は、2048バイト単位のセクタ1431~1437毎に分割されて記録される。各セクタ1431~1437には、バック構造形式で記録がなされる。すなわち、バック毎に、生の映像情報、副映像情報、音声情報、ダミー情報が、それぞれ、ビデオバックV_PCK1421、1425、1426、1427、副映像バックSP_PCK1422、オーディオバックA_PCK1423、ダミーバックDM_PCK1424の形で、記録されている。

【0057】各バックのサイズは2048バイトであるが、その先頭に14バイトのバックヘッダを持つため、各バック内に記録される情報量は2034バイトとなる。

【0058】ここでダミーバックDM_PCK1424は、録画後の追記情報の事後追加用に用いられる。たとえば、アフターレコーディング (アフレコ) 情報をオーディオバックの中に入れてダミーバックと交換する、メモ情報を副映像バックに挿入してダミーバックと交換するなどの使用目的で、事前に挿入されている。

【0059】図1(a)に示した情報記憶媒体 (光ディスク1001) の一例であるDVD-RAMディスク (DVD_RTRディスク) の記録エリアは複数のセクタに分割されている。1セクタ当たり2048バイトのデータ量を記録できる。このDVD-RAMディスクではセクタ (2048バイト) 単位での記録・再生を行う。したがって、情報記憶媒体 (光ディスク1001) としてDVD-RAMディスクを用いた場合、図3(f)に示すように各バックはセクタ1431~1437単位で記録される。

【0060】図3(b)と(d)に示すようにAVファイル1401内の全VOB1403~1405の一連のつながりでビデオタイトルセットVTS (またはRTR_MOV, VRO) 1402が構成されている。それに対して再生制御情報 (バック制御情報) 1021に記述された再生手順では任意のVOB内のしかも任意の範囲を指定し、しかも任意の再生順番で再生することが可能となっている。再生時の映像情報基本単位をセル1441、1442、1443と呼ぶ。

【0061】セル1441、1442、1443は任意のVOB内のしかも任意の範囲を指定することができるが、VOBをまたがって指定することはできない(1個のセルで複数のVOBをつないで範囲を設定できない)。

【0062】図3(g)の実施の形態では、セル1441はVOB1403内の1個のVOBU1412を指定し、セル1442は1個のVOB1404全体を指定し、セル1443はVOBU1414内の特定のバック(V_PCK1427)のみの範囲を指定している。

【0063】また映像情報再生シーケンスを示す情報はプログラムチェーンPGC1446により設定され、この再生シーケンスは1個のセル指定、もしくは複数のセルのつながり情報により記述される。たとえば図3(h)の実施の形態ではプログラムチェーンPGC1446はセル1441とセル1442とセル1443のつながりとして再生プログラムを構成している(セルとPGCの関係についての詳細説明は後述する)。

【0064】図3のVOB1403は、ビデオ情報のみならずオーディオ情報も含むことができるようになっている。この場合、VOB1403を構成するVOBU1411は、ビデオパートを構成するV_PCK1421およびSP_PCK1422と、オーディオパートを構成するA_PCK1423およびDM_PCK(アフターレコーディング用)1424とを含む。

【0065】ビデオパートは、V_PCKの先頭側の一部の内容で構成されるシーケンスヘッダおよびGOPヘッダと、V_PCK群の内容で構成されるMPEGのIピクチャと、V_PCKの末尾側の一部の内容で構成されるシーケンスエンドコードと、SP_PCKの内容で構成される副映像ユニットSPUとで形成されている(図3(j)参照)。

【0066】また、オーディオパートは、ビデオパートのIピクチャを用いた静止画再生に同期して再生されるオーディオデータを含むもので、1以上のオーディオフレームにより構成されている(図3(i)参照)。

【0067】[4]アロケーションマップテーブル内容次に、図1(f)のアロケーションマップテーブル1105の内容について、図4を参照しながら説明する。

【0068】前述したようにDVD-RAMディスクの記録エリアは複数のセクタに分割され、内周側から順に昇順で連続して論理セクタ番号(LSN)が付けられている。

【0069】いま、情報記憶媒体(光ディスク1001)のデータエリア1004内に以下の手順で映像情報を記録した場合を考える。

【0070】1. 情報記憶媒体(光ディスク1001)におけるデータエリア1004内の論理セクタ番号a+1からgまでの連続領域(a<g)にAVファイル1401記録エリアを確保する。

【0071】2. AVファイル1401記録エリア内の論理セクタ番号b+1からcまでの連続領域(b<c)にVOB#1・1461のデータを記録する。

【0072】3. AVファイル1401記録エリア内の論理セクタ番号d+1からeまでの連続領域(d<e)にVOB#2・1462のデータを記録する。

【0073】上記1. から3. までの処理の結果、AVファイル1401内には論理セクタ番号で“a+1からbまで”“c+1からdまで”“e+1からgまで”の3箇所の未記録エリアが残っている。

【0074】次にこの未記録エリアにデータサイズが大きなVOB#3の映像情報を記録する場合、

4. AVファイル1401記録エリア内の未記録エリアサイズに合わせてVOB#3のデータを複数に分割する。

【0075】5. 分割されたVOB#3の最初のデータ1463を論理セクタ番号a+1からbまでの連続領域(a<b)に記録する。

【0076】6. 分割されたVOB#3の次のデータ1464を論理セクタ番号c+1からdまでの連続領域(c<d)に記録する。

【0077】7. 分割されたVOB#3の最後のデータ1465を論理セクタ番号f+1からgまでの連続領域(f<g)に記録する。

【0078】その結果、AVファイル1401内には論理セクタ番号で“e+1からfまで”の未記録エリア1460が残っている、という処理が必要となる。

【0079】以上の1. から7. までの処理の結果得られたAVファイル1401内の各VOBの物理的記録位置分布を図4に示す。

【0080】上記の説明から分かるように、AVファイル1401内のデータを部分消去したり、AVファイル1401内の未記録エリアに新たなデータの追加記録を繰り返すと、VOB#3・1463、1464、1465の例のように1個のVOBデータを複数箇所に分散記録する必要性が生じる。

【0081】このように同一のAVファイル1401内で分散記録された各データの各VOB毎の物理的記録位置分布を示した情報が図1(f)に示したアロケーションマップテーブル1105である。

【0082】なお、図4に示される例では、リアルタイム・レコーディングされるデータ(静止画オブジェクト等)に対して未記録エリア1460が設けられている。

【0083】しかし、このような未記録エリアは、静止画オブジェクト等のデータ専用に限定されない。たとえば図1(d)の制御情報1011または図1(e)のRTR_VMG(管理情報)の内容に対しても、図4に例示されるような未記録エリアを設けることができる。

【0084】このように制御情報(管理情報)にも適宜未記録エリアが設定可能になっていると、管理情報の一

部が編集等で削除されても管理情報のその他の部分をいじらずに済むので、情報の管理を単純化できる。このことから、管理情報に対して要求される再生装置側のバッファメモリサイズを大幅に節約できる。

【0085】図4のデータ配置を具体例とした場合のアロケーションマップテーブル1105の情報内容を図5に示す。アロケーションマップテーブル1105は未記録エリアの位置分布情報1621と各VOB毎のデータ記録位置分布情報1622、1623、1624から構成される。

【0086】各VOB内において連続するセクタ番号のつながりが確保されている塊を“エクステント”と定義する。

【0087】図4の実施の形態ではVOB#3のデータは3箇所のまとまりに分かれて記録されている。上記の例では論理セクタ番号(LSN) a+1からbまでが連続するセクタ番号のつながりを持つのでこの領域はエクステント# α 1473を構成している。つまりVOB#3のデータが記録されている位置は、エクステント# α 1473、エクステント# δ 1474、エクステント# ϵ 1475の3箇所に分布することになる。

【0088】図5に示したアロケーションマップテーブル1105内の未記録エリアと個々のVOBに関する位置分布情報には、始めにエクステント数1601、1602、1603、1604が記録されている。その後、各エクステント毎の先頭アドレス1606、1607、1608、1609、1610、1611とそのエクステントサイズ1614、1615、1616、1617、1618、1619が記録されている。

【0089】先頭アドレスはAVファイル1401の先頭セクタ番号(論理セクタ番号)からの“差分番号”(または相対セクタ数)で表現されている。このように差分番号で表現すると、AVファイル1401内容全体を別の情報記憶媒体に移植した時にアロケーションマップテーブル1105内の情報変更が不要となりファイルの移植性が向上する。

【0090】図5ではエクステントサイズをセクタ数で表現しているが、他の方法として、エクステントサイズをエクステントの最終アドレスで表現することも可能である。

【0091】DVD-RAMディスク(またはDVD-RTRディスク)規格では、情報記憶媒体(光ディスク1001)上の物理的なアドレスは物理セクタ番号(P SN)で示される。また、ファイルシステムで扱う全体のアドレスは論理セクタ番号(L SN)で示される。一方、図1(a)のデータエリア1004内においてファイルシステム上で定義されるアドレスは、論理ブロック番号(L BN)として区別されている。

【0092】しかし、上記記述方法(P SNとL SNとL BNを厳密に区別した記述方法)に忠実に従うと、説

明内容が煩雑になる。そのため、図4～図5では、理解の容易性を重視し、論理セクタ番号(L SN)の表現で説明している。

【0093】なお、この発明に係る管理システムで用いられる情報記憶媒体(図1の1001)には、所定の制御情報(RTR_VMG)を記録する第1の記録エリア(図1dの1011)および静止画データを記録する第2の記録エリア(図1dの1013)を設けることができる。この第1の記録エリア(図1dの1011)および第2の記録エリア(図1dの1013)の少なくとも一方に(つまり第1および/または第2の記録エリアに)、未記録エリア(図4の1460)を設定できる。この未記録エリアの情報記憶媒体上における位置分布は、位置分布情報(図5の1621)により特定できる。

【0094】[5]再生制御情報1021内容
再生制御情報1021内容について図6と図7を用いて説明する。再生制御情報1021内のプログラムチェーンPGC制御情報1103は図6に示されるデータ構造を持ち、PGCとセルによって再生順序が決定される。PGCは、セルの再生順序を指定した一連の再生を実行する単位を示す。セルは、図3(f)に示したように各VOB内の再生データを開始アドレスと終了アドレスで指定した再生区間を示す。

【0095】プログラムチェーン制御情報1103は、PGC情報管理情報(またはPGCI管理情報)1052、1つ以上のPGC情報のサーチポイント(またはPGCIサーチポイント)1053、1054、およびPGC情報(PGCI)1055、1056、1057から構成される。

【0096】PGC情報管理情報(またはPGCI管理情報)1052には、プログラムチェーンPGCの数を示す情報(PGCN)が含まれる。PGC情報のサーチポイント(またはPGCIサーチポイント)1053、1054は、各PGC情報(PGCI)の先頭をポイントしており、サーチを容易にする。

【0097】PGC情報(PGCI)1055、1056、1057のおおのほは、PGC一般情報(PGC_GI)1061、1つ以上のプログラム情報(PGI#m)、1つ以上のセルID(またはセル情報サーチポイントCI_SRP#m)、および1つ以上のセル情報(CI#n)を含んでいる。

【0098】PGC一般情報(PGC_GI)1061には、PGCの再生時間やセルの数を示す情報(セル再生情報の数)が含まれる。

【0099】あるいは、PGC一般情報1061は、プログラムPGの数を示す情報(PG_Ns)およびセル情報サーチポイントCI_SRPの数を示す情報(CI_SRP_Ns)を含むことができる。

【0100】図7(a)(b)に示すように、再生デー

タはセルとしてセルAからセルFまでの再生区間で指定され、各PGCにおいてPGC情報が定義されている。

【0101】1. PGC#1は、連続する再生区間を指定したセルで構成される例を示し、その再生順序は、セルA→セルB→セルCとなる。

【0102】2. PGC#2は、断続された再生区間を指定したセルで構成される例を示し、その再生順序は、セルD→セルE→セルFとなる。

【0103】3. PGC#3は、再生方向や重複再生に関わらず飛び飛びに再生可能である例を示し、その再生順序は、セルE→セルA→セルD→セルB→セルEとなる。

【0104】図1または図2の制御情報(RTR_IFO)1011は、図1(e)に示すように、制御情報101および1021に対応するナビゲーションデータRTR_VMG(リアルタイムレコーディング・ビデオマネージャ)を含んでいる。そして、このRTR_VMGは、図1(f)に示すように、ビデオタイトルセット情報VTSI(またはRTR_VMGの情報RTR_VMGI)1106を含んでいる。

【0105】この情報(RTR_VMGI)1106は、図3のVOB1403、1404、1405、…のシーケンスを再生する際に利用される情報を含んでいる。

【0106】以下、図8を参照して、図1のRTR_VMG(または図2のRTR_IFO)とデータ構造とその内容を説明する。

【0107】図8に示すように、ナビゲーションデータRTR_VMG(制御情報RTR_IFO)は、RTRビデオマネージャ情報(RTR_VMGI)と、ムービーAVファイル情報テーブル(M_AVFIT)と、静止画AVファイル情報テーブル(S_AVFIT)と、オリジナルのPGC情報(ORG_PGC I)と、ユーザが定義したPGC情報のテーブル(UD_PGC I T)と、テキストデータマネージャ(TXTDT_M G)と、製造者に関する情報のテーブル(MNFIT)とで構成されている。

【0108】このRTR_VMGに含まれるRTR_VMGIは図1(f)のビデオタイトルセット(VTS)情報1106に対応している。

【0109】この情報(RTR_VMGI)1106は、図8に示すように、VTS一般情報1751と、VOBシーケンス情報1752と、PTT情報1753と、VTSタイムマップテーブル1754とを含んでいる。

【0110】この情報(RTR_VMGI)1106は、別の視点から見ると、VOBシーケンス情報1752に対応したプレイリストサーチポイントテーブル(PL_SRPT)と、VTS一般情報1751に対応したビデオマネージャ情報管理テーブル(VMGI_MA

T)とを含んでいる。

【0111】このPL_SRPTは、VTS内のVOBの数(またはプレイリストサーチポイントの数とPL_SRPTのエンドアドレス)の情報1756と、VOBシーケンス内の最初のVOBのID(または最初のプレイリストサーチポイントPL_SRP#1)の情報1757と、VOBシーケンス内の2番目のVOBのID(または2番目のプレイリストサーチポイントPL_SRP#2)の情報1758、等を含んでいる。

【0112】各プレイリストサーチポイント(PL_SRP)は、プレイリストの形式を示す情報(PL_TY)と、このプレイリストに対応するPGCの番号情報(PGCN)と、このプレイリストが作成された日時の情報(PL_CREATE_TM)と、このプレイリストに関係したプライマリテキストの情報(PRM_TXTI)と、このプレイリストで利用されるアイテムテキストのサーチポイントの番号情報(IT_TXTI_SRPN)と、このプレイリストの録画内容に対応する縮小画像(サムネールピクチャ)を指し示すサムネールポイント情報(THM_PTRI)とを含んでいる。

【0113】以上のような情報1756、1757、1758、…を含むテーブル(PL_SRPT)が、VTSI(RTR_VMGI)1106に含まれるVOBシーケンス情報1752に対応する。

【0114】このVTSI(RTR_VMGI)1106の内容をまとめると、以下ようになる：

[6]ビデオタイトルセット情報(VTSIあるいはRTR_VMGI)1106内容

ビデオタイトルセット情報(VTSIあるいはRTR_VMGI)1106内のデータ構造は図8に示すように、

・ビデオタイトルセット一般情報1751 …
ビデオタイトルセット(あるいは図2のAVファイル1401のRTRデータ)の一般的内容項目に関する情報；

・ビデオオブジェクトシーケンス情報1752 …

図3のデータ構造ではビデオタイトルセット1402(=AVファイル1401)内の全VOBに対してシリアルな順番が設定されており、このシーケンスに従った各VOBの順番情報がここに記述されている；

・パートオブタイトル情報1753 …

AVファイル1401内に記録された各オブジェクトデータはデータ管理と検索を目的として関連のあるデータ毎にグルーピングされ、各グループ毎にビデオタイトル名が設定される。上記グループ(パートオブタイトルPTT)はVOBの集合体で構成される。このパートオブタイトルPTT毎に含まれるVOB情報がここに記述されている；

・ビデオタイトルセットタイムマップテーブル1754 …

ビデオタイトルセット1402内のビデオオブジェクト

1012とオーディオオブジェクト1014に分類されるVOBに関して上記ビデオオブジェクトシーケンスに従った特定時間間隔毎のVOBU位置情報;が記録されている。

【0115】ビデオオブジェクトシーケンス情報1752内の具体的なデータ構造は、図8の右側に示すように、始めにビデオタイトルセットに含まれる全VOB数(あるいはプレイリストサーチポイント情報PL_SRP_TI)1756が記録されている。その後ビデオオブジェクトのシーケンス順にしたがって、順番に、該当するVOBのVOB_ID1757、1758、…(またはPL_SRP#1、#2、…#n)が記録されている。

【0116】ビデオオブジェクトシーケンス情報1752で示されるシーケンスは、たとえば“AVファイル1401への記録順(記録時刻の早い順)”、“図4に示したような情報記憶媒体(光ディスク)上の記録配列順”、“VOBサイズ順”などのように、ユーザーや情報記録再生装置側で任意に設定できる。

【0117】ビデオタイトルセットVTS1402内の全VOBをシーケンシャルに順序付けることにより、1本のテープ上に映像を記録するVTRと類似したユーザーインターフェースを提供することができる。

【0118】たとえば、

- ・テープの早送り(FF)、巻き戻し(FR)により見たい場所を探す

- ・テープの早送り(FF)による全体の記録内容を確認する

- ・テープの早送り(FF)、巻き戻し(FR)により既に録画された不要場所を探し、その不要場所に新しい映像情報を重ね書きする

などの処理をビデオオブジェクトシーケンス情報1752を利用して行うことができる。

【0119】図8の右側に記載したビデオオブジェクトシーケンス情報1752情報内容について図9を用いて説明を行う。

【0120】まず、情報記憶媒体(光ディスク1001)上の配列順が図4に示した状態でVOB#1~VOB#3が記録され、この記録順番が、“[4]アロケーションマップテーブル内容”の項で説明済みの1.から7.の順にしたがってなされた場合を考える。

【0121】これらのデータに対して、“AVファイル1401への記録順(記録時刻の早い順)”でシーケンス順序を設定した場合のシーケンス順配列は、図9(a3)となる。この図を図4と比較すると、エクステント# α 1471からエクステント# β 1470までの配列順が変わっていることがわかる。

【0122】図8の“ビデオオブジェクトシーケンスにおける最初のVOB_ID1757”は図9(a3)の“VOB#1・1461”を指定し、“ビデオオブジェ

クトシーケンスにおける2番目のVOB_ID1758”は図9(a3)の“VOB#2・1462”を指定している。

【0123】図9(b3)はビデオオブジェクトシーケンス情報1752で指定された別の実施の形態を示している。

【0124】VOB#A・1771、VOB#B・1772はビデオオブジェクト(ムービーVOB情報M_VOBI#)1012に属し(分類され)、VOB#C・1773、VOB#F・1776、VOB#G・1777はオーディオオブジェクト1014に属し(分類され)、VOB#D・1774~VOB#E・1777はピクチャオブジェクト(静止画VOBグループ情報S_VOBI#)1013に属している。

【0125】このようにVOBの種類に依らず混在してシーケンス順序を指定できる。図9では最後にまとめてサムネールオブジェクト1016に属するVOB(VOB#H・1778、VOB#I・1779)が設定されている。

【0126】[7]静止画情報(ピクチャオブジェクト)の記録フォーマット

図1(a)に示した情報記憶媒体(光ディスク1001)上に静止画情報を記録する時の記録形式(記録フォーマット)を以下に説明する。

【0127】静止画情報あるいは静止画情報に対して後で付加する音声情報(個々の静止画情報に対する説明が音声入力され、これがアフターレコーディングで追加記録された情報)は図1(d)のピクチャオブジェクト1013あるいはオーディオオブジェクト1016の場所に記録される。

【0128】この静止画情報記録フォーマットは、デジタルカメラ等で撮影された複数枚の静止画が一度に情報記憶媒体(光ディスク1001)上に記録される場合に対応しており、複数枚の静止画を連続して記録できるようになっている。この連続記録を可能にするため、少なくとも2枚の静止画が情報記憶媒体(光ディスク1001)上の隣接する場所に続いて記録されるフォーマットになっている。

【0129】この静止画情報記録フォーマットは、静止画もしくは静止画に付加される音声情報も、映像情報(ビデオオブジェクト1012)とのフォーマット継続性や整合性を重視し、図3のデータ構造を踏襲している。

【0130】映像情報の記録フォーマット(映像情報圧縮フォーマット)の一種であるMPEG1あるいはMPEG2では、前述したGOPの先頭位置に対応するビデオフレーム1枚分の圧縮情報が“1-ピクチャ”の形で存在する。

【0131】入力された静止画はMPEG1あるいはMPEG2の圧縮技術を利用してI-ピクチャ1706

1707 1708 1709に変換され、図10(a3)あるいは図10(c3)に示すように、V_PCK(ビデオパック)1661 1662 1663 1668 1669 1670 1671 1672 1673 1674内に収納されて情報記憶媒体(光ディスク1001)上に記録される。

【0132】前述したように、DVD-RAM(DVD_RTR)ディスクでは、各V_PCK(ビデオパック)は、記録サイズが2034バイトのセクタ毎に記録される(図3(f)参照)。(1セクタサイズは2048バイトであるが、14バイト毎のバックヘッダがあるため1パック内の記録量は2034バイトとなる。)1枚の静止画情報に対応するI-ピクチャサイズが2034バイトの整数倍に対して足りない部分には、ダミー情報1704が記録される。これにより、各I-ピクチャは、整数セクタ内にびたりと収まるようになる。

【0133】各VOBU内のI-ピクチャサイズ1808は、図13に示すようにピクチャオブジェクト用VOBUマップの情報内に記録されているので(詳細は後述)、V_PCK1670内の何処からダミー情報1704が入るか分かる。したがって、ダミー情報1704の内容は任意に設定することができる。

【0134】ダミー情報1704の内容としては、全て“0”または全て“1”と設定されるパディングデータ以外に、その部分を再生するだけで「ダミーである」と分かる特定の情報としてシーケンス・エンド・コード(あるいはストリームID=0xbeのパケットヘッダ)などを記録することができる。

【0135】なお、図10(b3)および図10(d3)ではI-ピクチャの配置を省略したが、これらは図10(a3)および図10(c3)と同じ構造になっている。

【0136】たとえばデジタルカメラで静止画を撮影した後、その撮影画像(静止画)の上に直接手書きにてコメントを書き加えたい場合には、その情報をI-ピクチャとしてV_PCKに記録した静止画とは別に、サブピクチャストリームとして副映像パック(SP_PCK)1681 1683、1684にコメント内容を記録することができる。

【0137】再生時には、V_PCK内のI-ピクチャ静止画情報とSP_PCK内のサブピクチャ(副映像)情報を重ねて表示する。

【0138】各静止画に対するコメントや説明文を音声入力した音声情報は、オーディオパック(A_PCK)1691~1702内に記録される。

【0139】このようにV_PCK情報1661~1674、SP_PCK情報1681~1684、A_PCK情報1691~1702はそれぞれ関係する静止画1枚毎に集められ、VOBU(ピクチャオブジェクト用ビデオオブジェクト)1641~1650単位でまとめられ

る。したがって、図10に示したフォーマットでは静止画1枚ずつ異なるVOBUを構成している。

【0140】図10に示す実施の形態ではVOBU内で必ずA_PCKに対してV_PCKとSP_PCKを先行させている。その結果VOBU内においてそれぞれのパックを分離させ、各パック内情報の管理を容易にしている。

【0141】しかしこの発明の実施の形態では上記の制限にこだわることなく、たとえばビデオオブジェクト1012内の記録フォーマットのようにA_PCK、V_PCK、SP_PCKの順番が混在して配置されることも許す。

【0142】さらにいうなら、I-ピクチャの形式で記録された静止画情報を有するV_PCK1664に付いては全て同一のVOBU1642内に配置される必要があるが、VOBU1642に関係した音声情報の一部が記録されたA_PCK(1694)は次のVOBU1643内に配置されることも許される。

【0143】図13の説明の所で後述するように、ピクチャオブジェクト用VOBUマップ1738内に記録されている音声情報の再生終了時間(E_PTM)1814の情報を利用して連続した音声情報を各静止画に対応して分離できるためである。

【0144】複数の静止画情報が連続して記録されるフォーマットとして図10に示したフォーマット構造では、

- 1) 複数のVOBUから1個のVOBを形成する；
- 2) 1個のVOBは1個のVOBUのみを有し、それぞれ1枚ずつの静止画が記録されたVOBがグルーピングされてビデオタイトルVTTを構成する；の2通りの方法を許容し、両者の混在記録を認めている。

【0145】図10(b1)~(d3)は前者のフォーマット構造(1)を示し、図10(a)は後者のフォーマット構造(2)を示している。

【0146】前者のフォーマット構造(1)は、図10(b)が基本構造を示し、特殊例として図10(c)は音声情報(A_PCK)を含まない構造、図10(a)は元の静止画(V_PCK)を含まない構造を示している。

【0147】音声情報を含まないたとえばデジタルカメラで撮影した複数の静止画情報を一度に情報記憶媒体(光ディスク1001)上に記録したあと、記録された複数の静止画情報を見ながら各静止画についてメモ入力(SP_PCKとして追加記録)したり、音声入力(A_PCKとして追加記録)する場合がある。

【0148】この場合には、追加情報(メモや音声形式)のみを集め、元の静止画情報が記録されているVOBとは別のVOBを形成して、情報記憶媒体(光ディスク1001)上に記録した方が効率良く編集・記録ができる。別のVOBとして記録した方が元の静止画情報が

記録されているVOB内容を変更する必要がないためである。

【0149】このように静止画情報に対する編集を目的とした追加情報（メモや音声形式）のみを集めたVOB 1634内の記録フォーマットは、図10（d）に類似した構造（V_PCKを含まないA_PCKとSP_PCKのみのデータ）となる。

【0150】なお、図10（a3）および図10（c3）のI-ピクチャは図3（j）のI-ピクチャに対応し、図10（a3）および図10（c3）のダミーは図3（f）のダミーバックDM_PCKに対応している。

【0151】また、図10（a1）～図10（d3）のビデオバックV_PCK、副映像バックSP_PCKおよびオーディオバックA_PCKは、それぞれ、図3FのV_PCK、SP_PCKおよびA_PCKに対応している。

【0152】図3または図10のダミーバックDM_PCKは、アフターレコーディングのオーディオデータ記録その他の用途に、適宜利用できる。たとえば、エンコード後のI-ピクチャのデータ塊のサイズが積符号を利用したエラー訂正コード（ECC）のブロックサイズ（16セクタ・32kバイト）の整数倍にならないときに、I-ピクチャのデータ塊サイズが32kバイトの整数倍となるように、このデータ塊にDM_PCKを適宜追加することができる。

【0153】DM_PCKの追加により静止画を構成するI-ピクチャのデータ塊サイズを全てECCブロック単位（32kバイトの整数倍）にマッチさせると、以下のメリットが生じる。

【0154】たとえば、図1の媒体に複数枚連続記録された静止画群の一部をのちに別の静止画と差し替える（あるいは消去する）場合において、差し替え部分（消去部分）の静止画（I-ピクチャ）は、元の静止画とサイズが異なっていたとしても、ECCブロック単位となっているので、差し替えない部分（消去しない部分）のI-ピクチャのECCブロック単位は崩れない。

【0155】このため、静止画群の一部をのちに別の静止画と差し替え（あるいは消去）しても、差し替えない部分（消去しない部分）のI-ピクチャのECCのコーディングをやり直す必要がなくなる。このECCコーディングのやり直しが不要な分、RTRレコーダの動作が速くなるので、録画後の静止画群の編集（一部の静止画の差し替え、消去等）をスムーズに行うことができる。

【0156】ただし、差し替える静止画のサイズが元の静止画のサイズより大きい場合、差し替える静止画のデータの一部は別の記録箇所に移されて記録される。つまり差し替えた静止画にフラグメンテーション（fragmentation）が起きる。図1の媒体からデータを読み出すディスクドライブのシーク速度が遅い場合はフラグメンテーションがある静止画の再生には若干時間がかかる可能

性がある。したがって、高速ドライブを持たないRTRレコーダが静止画再生に使用される場合は、静止画群の編集が終了した後に、適宜、記録データの整理（フラグメンテーションが無くなるよう記録し直すこと）をした方がよい。

【0157】複数の静止画情報が連続して記録されるフォーマットとして後者のフォーマット（2）を採用した場合には、図3（c）に示すように複数のVOBをグルーピングしてそれぞれを異なるビデオタイトルVT1407、1408のグループに所属させる。

【0158】図10に示した記録フォーマットでは少なくとも2枚の静止画が情報記憶媒体（光ディスク1001）上の隣接する場所に続いて記録することが可能であり、一般的に複数枚の静止画を連続して記録できる形式になっている。このため、たとえばデジタルカメラで撮影した複数枚の静止画を一度に情報記憶媒体（光ディスク1001）上に記録する時に高速で記録できるという大きな効果・特徴を持っている。

【0159】それ以外にVOB内に複数の静止画が記録できる記録フォーマットは以下に説明するような大きな効果を持っている。

【0160】従来、デジタルカメラで撮影した複数枚の静止画の記録形式は、静止画1枚1枚異なるデータファイルに分割されて記録されている。各静止画情報が別々のファイルに分割記録されると、各静止画情報間の撮影順情報や類似した静止画情報間のグルーピング情報が存在しない。それに比べ写真フィルムでは必ずネガフィルム（あるいは必要に応じて作成するポジフィルム）が付属する。そのため焼き増しなどで特定の静止画を指定したい場合にはネガフィルム上で撮影順を追いながら探したい静止画を検索することができる。

【0161】図19に示した映像情報記録用情報記録再生装置（ビデオレコーダ）では情報記憶媒体（光ディスク1001）上に記録してあるピクチャオブジェクト用ビデオオブジェクト1632の情報を読み取り、図11に示すようにポジフィルムのように各VOBU1642～1644の配列順に画面に表示することができる。

【0162】たとえば図11の左端の静止画がVOBU1642の情報を表し、中央の静止画がVOBU1643の情報を表示している。図11の静止画は画面上で左右に移動させることができ、ユーザーは編集したい（あるいはハードコピーしたい）静止画を指定する。ビデオオブジェクト1012とは異なり静止画情報は図11のような表示を利用して個々の静止画を指定する。（ビデオオブジェクト1012では表示時間により編集したい映像情報範囲を指定する。）

〔8〕静止画情報に関するビデオオブジェクト情報内のデータ構造

次に、静止画情報に関するビデオオブジェクト情報内のデータ構造を説明する。

【0163】図1(f)に示したビデオオブジェクト情報(またはAVFIT)1107は、一般的な映像情報に関する管理情報部分(図8のM_AVFIT)と静止画情報に関する管理情報部分(図8のS_AVFIT)に分割されている。後者の静止画情報に関する管理情報部分内のデータ構造は図12に示す構造をしている。

【0164】図8のナビゲーションデータRTR_VMGに含まれる静止画AVファイル情報テーブル(S_AVFIT)は、図12の左側に示すように、静止画AVファイル情報テーブル情報(S_AVFIT_I)と、静止画VOBのストリーム情報(S_VOB_STI#1~#n)と、静止画AVファイル情報(S_AVFI)と、静止画に対する付加オーディオのストリーム情報(S_AA_STI#1~#m)と、静止画に対する付加オーディオのファイル情報(S_AAFI)とを含んでいる。

【0165】静止画AVファイル情報(S_AVFI)は、図12の中央に示すように、ピクチャオブジェクト管理情報用のVOB情報(またはS_AVFIの一般情報S_AVFI_GI)1721と、ピクチャオブジェクト用VOB情報のサーチポイント#1(または静止画VOBグループ情報のサーチポイントS_VOGI_SRP#1)1726~#i(S_VOGI_SRP#i)1727~#k(S_VOGI_SRP#k)1728と、ピクチャオブジェクト用VOB情報#1(または静止画VOBグループ情報S_VOGI#1)1731~#i(S_VOGI#i)1732~#k(S_VOGI#k)1733とを含んでいる。

【0166】ピクチャオブジェクト用VOB情報#i(または静止画VOBグループ情報S_VOGI#i)1732は、図12の右側に示すような内容を持つ(ピクチャオブジェクト用VOB情報#1も#kも同様)。

【0167】すなわち、各ピクチャオブジェクト用VOB情報#i(またはS_VOGI#i)は、ピクチャオブジェクトのVOB一般情報(または静止画VOBグループの一般情報S_VOG_GI)1736と、ピクチャオブジェクトのVOB属性情報1737と、ピクチャオブジェクトのVOBUマップ(または1以上の静止画用VOBエントリS_VOB_ENT#)1738とで構成される。

【0168】ここで、S_VOG_GIは、VOBの数(S_VOB_Ns)と、静止画VOBストリーム情報番号(S_VOB_STIN)と、このVOBグループ中の最初のVOBが記録されたときの時間情報(FIRST_VOB_REC_TM)と、このVOBグループ中の最後のVOBが記録されたときの時間情報(LAST_VOB_REC_TM)と、静止画AFファイル中のこのVOBグループの開始アドレス(S_VOG_SA)とを含んでいる。このS_VOG_SAは、S_AVFIの先頭からの相対アドレスをセクタ単位で表現し

たものである。

【0169】一方、各S_VOB_ENT#には4種類(タイプ1~タイプ4)があり、それぞれ、次のような内容を有している：

(1)タイプ1のS_VOB_ENTは、静止画のVOBエントリの形式を示す情報(S_VOB_ENT_TY)と、静止画VOB内のビデオパートのサイズをセクタ単位で表した情報(V_PART_SZ)とを含んでいる。

【0170】(2)タイプ2のS_VOB_ENTは、タイプ1のS_VOB_ENT_TYおよびV_PART_SZの他に、静止画VOB内の元の(オリジナルの)オーディオパートのサイズをセクタ単位で表した情報(A_PART_SZ)と、このオーディオパートの再生時間をビデオフィールド単位で表した情報(A_PB_TM)とを含んでいる。なお、実際のオーディオパートの再生時間がビデオフィールドの境界に一致しないときは、オーディオパートの末尾データのうちビデオフィールドからはみ出す分は切り捨てられる。

【0171】(3)タイプ3のS_VOB_ENTは、タイプ1のS_VOB_ENT_TYおよびV_PART_SZの他に、静止画VOBに付加されるオーディオストリームに含まれる付加オーディオグループの番号情報(S_AAGN)と、この静止画VOB用付加オーディオストリームに対応したエントリ番号の情報(AA_ENTN)とを含んでいる。

【0172】(4)タイプ4のS_VOB_ENTは、タイプ2のS_VOB_ENT_TY、V_PART_SZ、A_PART_SZおよびA_PB_TMの他に、タイプ3のS_AAGNおよびAA_ENTNを含んでいる。

【0173】上記S_VOB_ENTのタイプ1~タイプ4は、いずれも、タイプ1のS_VOB_ENT_TYおよびV_PART_SZを共通に含んでいる。

【0174】なお、図12の左側の各S_AA_STI(#1~#m)は、付加オーディオストリームのオーディオ属性情報を含んでいる。この観点からみれば、S_AA_STIは図12右側のVOB属性情報1737に対応している。

【0175】別々のピクチャオブジェクト用ビデオオブジェクト(ピクチャオブジェクト用VOB)にグルーピングされた個々の静止画情報は、図12のピクチャオブジェクト用ビデオオブジェクト情報(またはS_VOGI#1~S_VOGI#k)1731~1733内に記録されている。

【0176】以下、図12右側に示した情報内容を簡単に説明する。

【0177】図12の情報1732には、下記情報が含まれている：

*ピクチャオブジェクト用VOB一般情報(またはS_

VOG_GI) 1736 …

- ・たとえばセル再生情報(図1のCIまたは図23のS_CI) 1108内で特定のVOBが指定できるようにVOB毎に独自に設定したID情報;

- ・VOBタイプ情報 …

図10の(a)～(d)のどの情報に属するか、映像情報(ビデオオブジェクト1012)/静止画情報(ピクチャオブジェクト1013)/音声情報(オーディオオブジェクト1014)のいずれに関するVOBであるか、VOBを情報記憶媒体(光ディスク1001)上に記録した日時など;

- *ピクチャオブジェクト用VOB属性情報1737 …

- ・静止画情報の解像度など静止画情報の属性情報;

- ・音声情報の属性情報;

- ・副映像情報の数や記録形式など;

- *ピクチャオブジェクト用VOBUマップ1738 …

- ・VOB内に含まれる全静止画に関する情報。

【0178】以上のような情報*が記録されている。

【0179】また、ピクチャオブジェクト用ビデオオブジェクト情報の管理情報1721には、

- ・このAVファイル内に含まれるピクチャオブジェクト用VOBの数;

- ・このAVファイル内に含まれるVOBに関する一般的情報;

などが記録されている。

【0180】また、図1(f)に示したビデオオブジェクト情報1107内の何処にそれぞれのピクチャオブジェクト用ビデオオブジェクト情報1731～1733情報が記録されているかのアドレス情報は、ピクチャオブジェクト用ビデオオブジェクト情報のサーチポイント1726～1728に記録されている。

【0181】[9] 静止画情報に関するVOBUマップ内のデータ構造

次に、図13を用いて、ピクチャオブジェクト用VOBUマップ1738内のデータ構造について説明する。

【0182】ピクチャオブジェクト用VOBUマップ(S_VOB_ENT#) 1738の最初には、図13に示すように、該当するVOB内に含まれる静止画の枚数(VOBUの数; またはこのVOBの数S_VOB_Ns) 1801が記述される。

【0183】そのあとに、VOB内に配列された順にしたがい、各静止画(VOBUの中味)に関する情報(1802、1803、1804、…)が記述される。

【0184】各静止画(VOBUの中味)に関する情報(たとえば1803)として図13右側に示した情報が記録されている。

【0185】図13において、音声情報も含んだ1枚の静止画情報を有するVOBU1411(図3(e))の情報は、たとえば図3(f)に示されるように、複数のセクタ1431～1434に分割されて記録されてい

る。この1枚の静止画情報(VOBU)分のデータサイズ(V_PART_SZおよび/またはA_PART_SZ) 1806は、分割記録されたセクタ数で表すことができる。

【0186】図10(a)や図10(b)のように内部にオーディオバックA_PCKを持っているVOBUに対しては、1枚の静止画の表示時間1807はVOBU内の音声情報の再生時間を意味し、図10(c)のようにオーディオバックA_PCKを持っていないVOBUに対しては静止画の静止表示期間を表している。

【0187】1枚の静止画情報が記録されているVOBU内の静止画情報そのものに関する情報としては、以下の情報(図13)が記録されている。

【0188】*該当するVOBU内での先頭V_PCKアドレス(またはS_VOG_SA) 1808 …

図10を例に取ると、各VOBUの先頭に位置するV_PCK 1661 1664 1665 1666 1667 1668 1671 1674などのアドレス情報が記録されている。見たい静止画の含まれるVOBのIDとそのVOB内の静止画番号(VOBUの番号)が指定されると、このアドレス情報を利用して光学ヘッド(図示せず)は該当するVOBUの先頭V_PCKアドレスへ直接アクセスする。

【0189】一般的には、アドレス情報として、図4に示すような情報記憶媒体(光ディスク1001)上の直接の位置を示すLSN(論理セクタ番号)が用いられる。しかし、このアドレス表示方法に限らず、他の応用例もある。たとえば、図9(a3)に示すように、データのシーケンス順配列にしたがい、同一VOBの先頭アドレスからシーケンス順に数えたセクタ数(相対アドレス)で、媒体上のアドレスを表示しても良い。

【0190】*該当するVOBU内のI-ピクチャサイズ1809 …

図10(a3)や図10(c3)で説明したように、I-ピクチャ1706、1707のデータサイズの内、バックサイズである2034バイトの整数倍に対して足りない部分には、ダミー情報1704が記録されている。

【0191】したがって、事前にI-ピクチャサイズが分かっていたらダミー情報1704が記録されている場所も分かるので、再生時にこの部分を再生することなく次の場所へのアクセス動作に入ることができる。そうすれば、高速再生を実現できる。

【0192】*静止画(V_PCK & SP_PCK)の再生(プレゼンテーション)開始時間(S_PTM) 1810 …

これは、再生時の静止画とそれに付加する副映像の表示タイミングを示す情報を意味する。この発明では再生時にはV_PCK内に記録された静止画とそれに付加する副映像は同時に表示する。同一VOBU内での音声情報との間の表示タイミングの設定に利用される。

【0193】*静止画(V_PCK)の最初のシステムクロック(First_SCR)1811 ...
これは、情報記憶媒体(光ディスク1001)に記録するため、VOBU内の最初のV_PCKを作成した時のシステムクロックの値を意味し、シームレスな(連続な)再生を行う時にこの情報を利用する。

【0194】次に、1枚の静止画情報が記録されているVOBU内の音声情報に関する情報として、以下の情報が記録されている。

【0195】*VOBU内先頭A_PCKアドレス1812 ...

これは、図10を例にとると、各VOBUの先頭に位置するA_PCK1691 1693 1694 1695 1696 1699 1702などのアドレス情報が記録されている。見たい静止画の含まれるVOBのIDとそのVOB内の静止画番号(VOBUの番号)が指定されると、このアドレス情報を利用して光学ヘッド(図示せず)は該当するVOBUの先頭A_PCKアドレスへ直接アクセスする。

【0196】図14(c)に示すように、この発明では1個のVOB内の音声情報(A_PCK情報)を別のVOBに属する静止画情報と組み合わせる表示できる。したがって、VOB内の音声情報のみを選択的に再生する場合にこの情報が利用される。

【0197】*音声情報(A_PCK)の再生(プレゼンテーション)開始時間(S_PTM)1813 ...

これは、再生時の音声情報の出力タイミングを示す情報を意味する。多くの場合、この値は静止画(V_PCK & SP_PCK)のS_PTM1810と一致する。が、静止画画面を表示した後、特定時間(たとえば0.5秒)経過後に音声出力したい場合に、この値を意図的にずらして設定することができる。

【0198】このように、静止画表示と音声情報出力との間のタイミング制御に、この情報を利用することができる。

【0199】*音声情報(A_PCK)の再生終了時間(E_PTM)1814 ...

これは、再生時の音声情報の出力終了時のタイミングを示す情報を意味し、静止画表示と音声情報出力との間のタイミング制御にこの情報が利用される。

【0200】多くの場合、この値は次に表示する静止画(V_PCK & SP_PCK)のS_PTM1810と一致する。が、音声出力終了後、特定時間(たとえば0.5秒)経過後に始めて次に表示する静止画情報を表示したい場合に、この値を意図的にずらして設定することができる。

【0201】*音声情報(A_PCK)の最初のシステムクロックリファレンス(First_SCR)1815 ...

これは、情報記憶媒体(光ディスク1001)に記録す

るためVOBU内の最初のA_PCKを作成した時のシステムクロックの値を意味し、シームレスな(連続した)再生を行う時にこの情報が利用される。

【0202】*音声情報(A_PCK)の最後のシステムクロックリファレンス(Last_SCR)1816 ...

これは、情報記憶媒体(光ディスク1001)に記録するためVOBU内の最後のA_PCKを作成した時のシステムクロックの値を意味し、シームレスな(連続した)再生を行う時にこの情報が利用される。

【0203】なお、図12のS_VOBU_ENTの説明中で触れたA_PB_TMに対応する内容は、上記First_SCRとLast_SCRとのペアで表すことができる。

【0204】このように静止画情報と音声情報に関する再生時間情報(PTM情報)とシステムクロックリファレンス情報(SCR情報)を記録することで、図1(d)のビデオオブジェクト1012に属する映像情報を静止画情報の一部に利用できるという特徴がある。

【0205】すなわち、ビデオオブジェクト1012に属する映像情報自体に対しては一切加工せずに、以下に示すように静止画用の新たなピクチャオブジェクト用ビデオオブジェクト情報(S_VOBU)を定義する。

【0206】ここで、従前の映像情報(ビデオオブジェクト1012)に対して、たとえば2秒毎に表示が切り替わる静止画を定義する場合について説明する。

【0207】一般的に、MPEG映像情報では1GOPの所要時間はおおよそ0.5秒なので、図3(e)に示す1個のVOBUの長さは0.5秒前後になることが多い。すると、2秒(静止画切替間隔)÷0.5秒(VOBU間隔)=4から、4個のVOBU毎にGOP先頭のI-ピクチャが静止画と見なされて、VOB内での先頭V_PCKアドレス1808とVOB内のI-ピクチャサイズ1809の情報が設定される。

【0208】この設定とともに、同様にして図18右側の各情報の数値も設定される。

【0209】その結果、図14に示すように、異なるVOB(VOB#A、VOB#B)に属する静止画情報と音声情報を組み合わせる表示することにより、ビデオオブジェクト1012に属する映像情報内の音声部分だけを静止画表示時に音声出力したり、ビデオオブジェクト1012に属する映像情報内のユーザーが気に入った場面のみを静止画に変換して表示することが可能となる。

【0210】[10]複数枚の静止画の表示方法
次に、複数枚の静止画の表示方法について説明する。

【0211】情報記憶媒体(光ディスク1001)に記録された複数枚の静止画情報の表示方法として図11に示すように一度に複数枚を並べて表示する方法(但し並べて表示される静止画は移動したり・入れ替わったりすると、一度に表示する静止画は1枚ずつとし特定の時

間毎に表示する静止画を変える方法とがある。いずれの場合にもデータ構造上は図6と図7に示すようにセルとPGC情報を利用し、図19に示す映像情報記録用情報記録再生装置(DVD_RTRビデオレコーダ)によってユーザーが表示方法を選べるようになっている。

【0212】ビデオオブジェクト情報1107と同様、図1(f)に示したセル再生情報(またはCI)1108の内部は、映像情報に関するセル再生情報(M_CI)と静止画情報に関するセル再生情報(S_CI)とに分かれている。

【0213】静止画情報に関するセル再生情報(S_CI)では、図14に示すように、静止画と音声情報を異なる場所から再生して組み合わせて表示することが可能な構造になっている。

【0214】すなわち、図14(c)に示すように、セル内の表示に利用するV_PCK1852、1854とSP_PCK1848はVOB#A・1821内の静止画1832、1834を指定し、同一のセルから出力する音声情報はVOB#A・1821とは異なるVOB#B・1822内の音声情報1845、1846を指定できる構造になっている。

【0215】この構造は静止画に対するアフターレコーディング設定に都合が良い構造となっている。たとえば音声入力機能を持たないデジタルカメラで撮影した静止画情報をそのまま情報記憶媒体(光ディスク1001)に記録すると、その記録結果は図10(c3)に示すようにオーディオバックA_PCKを含まない構造になっている。

【0216】その情報を再生し、図11のように画面表示させながら、1枚1枚に対して、解説あるいはコメントを、“マイクによる音声入力”、“手書きによるマークの重ね書き”、“キー入力によるテキスト情報の追加”などの方法で、追加する場合を考える。

【0217】この場合、記録フォーマットを図10(c3)のA_PCKを含まない構造から図10(b3)のようにA_PCKを含む構造に変化させようとすると、情報記憶媒体(光ディスク1001)上での記録のやり直し処理が発生する。すると、処理が面倒になるとともに、処理時間が大幅に掛かってしまう。

【0218】これに対し、図10(c3)に示すオーディオバックA_PCKを含まないデータに手を加えることなく、追加情報のみを図10(d)のように別VOB1634にして情報記憶媒体(光ディスク1001)上に記録すれば、静止画に対する後の情報追加処理が非常に簡単かつ短時間でできるようになる。この場合、表示時に、図3(d)のVOB1403~1405のように図10(c1)(d1)のVOB1633とVOB1634が組み合わされて、表示/出力される。

【0219】図14の表現が可能となるピクチャオブジェクト用セル再生情報(S_CI)内のデータ構造を図

15に示す。

【0220】始めに、セル独自の識別子であるID情報(またはCI_SRP)1873が記載される。

【0221】次に記載されるセルの種類情報(またはC_TY)1880は、

1)映像情報(ビデオオブジェクト1012)に関するセル情報か、静止画(ピクチャオブジェクト1013)に関するセル情報か、音声情報(オーディオオブジェクト1014)のみに関するセル情報かの識別情報と、
2)VOB内に複数の静止画が記録されたVOB(図10(b)~(d)のフォーマット)に対するセル情報か(図15の構造が該当する)、VOB内に1枚のみの静止画が記録されたVOB(図10(a)のフォーマット)に対するセル情報か(図16の構造が該当する)に関する識別情報とを表している。

【0222】このように、静止画が記録されたVOBの記録フォーマットの違いをピクチャオブジェクト用セル再生情報(S_CI)のレベルで吸収することにより、VOBの記録フォーマットの違いを乗り越えて、図7に示すPGCのレベルでは、静止画(スチル)と動画情報(ムービー)との区別なく、同一のシーケンスで静止画も動画も再生表示可能としている。ここに大きな特徴がある。

【0223】ビデオバックV_PCKが記録されている図15のVOBのID情報1874として、図14の実施の形態では、VOB#A・1821を指定する。VOB#A・1821の2番目の静止画から表示したい場合には、セル内での最初に表示する静止画指定1875としてVOB#A・1821の静止画番号2を指定する。また、図14の実施の形態に合わせて、セル内での最後に表示する静止画指定1876にはVOB#A・1821の静止画番号hを指定している。

【0224】このように、ピクチャオブジェクト用セル再生情報(S_CI)では、指定対象として、“静止画”そのものを指定している所に大きな特徴がある。

【0225】図15の実施の形態では、静止画の指定方法として“静止画番号”を指定しているが、それに限らず、“静止画が記録してある単位(たとえばVOBU)自体の指定”、“静止画が記録してある先頭アドレス指定”、“VOB内でのシーケンス順番”などで、指定することも可能である。

【0226】また、図15では、セル内の最初と最後の静止画を指定しているが、上記表示方法の代わりに、セル内で最初に表示する静止画とセル内で表示する全静止画数を表示する方法もある。

【0227】同様に、図15において、オーディオバックA_PCKが記録されているVOBのID情報1877(図14の実施の形態ではVOB#B・1822を指定)と、セル内での最初に出力する音声情報(A_PCK)の記録先を示す静止画番号1878(図14の実

の形態では静止画番号Jを指定)が、記載されている。
 【0228】ところで、図15ではセル内で最後に出力する音声情報(A_PCK)の記録先を示す静止画番号情報は、記載されていない。

【0229】しかし、セル内で最初に表示する静止画番号1875とセル内で最後に表示する静止画番号1876から同一セル内で表示するトータル静止画枚数が分かるので、セル内で最後に出力する音声情報(A_PCK)の記録先を示す静止画番号情報は、記載不要になっている。

【0230】また図14(c)で全ての静止画に対して音声情報を指定する場合には、図13の音声情報のS_PTM1813とE_PTM1814から1枚の静止画当たりの表示時間が分かる。一方、特定のVOBUに対して音声情報を指定しない場合には、静止画1枚当たりの静止表示時間1879の情報をを用いて静止画の表示時間を設定する。

【0231】図15において、1873~1876は図2の静止画ファイル(RTR_STO. VRO)に対応し、1877~1879は図2のアフターレコーディング用オーディオファイル(RTR_STA. VRO)に対応している。

【0232】[11]1VOBに1枚のみの静止画が記録されている場合のグルーピング/表示方法
 次に、1VOBに1枚のみの静止画が記録されている場合のグルーピング/表示方法について説明する。

【0233】図10(a)のように1VOB(ピクチャオブジェクト用ビデオオブジェクト)1631内に1枚のみの静止画が記録されている場合、複数の静止画のVOBを集めてグルーピングし、パートオブタイトルとして取り扱う。

【0234】このグルーピング情報は図1(f)に示したビデオタイトルセット情報(またはRTR_VMG I)1106内の図8に示したパートオブタイトル情報1753内に記録されている。

【0235】図17に示す静止画に関するパートオブタイトル情報1753内のデータ構造とその中のピクチャオブジェクト用VOBマップ1899内のデータ構造は、図12に示すビデオオブジェクト情報(S_VOG I#)内のデータ構造と図13に示すピクチャオブジェクト用VOBUマップ(S_VOB_ENT#)内のデータ構造と類似した構造を有する。

【0236】また、これに対応した図16のピクチャオブジェクト用セル再生情報(CI)の構造も図15のS_CIと同様の構造を持っている。

【0237】次に、映像情報記録用情報記録再生装置(DVD_RTRビデオレコーダ)の一例を説明する。

【0238】図19はDVD_RTRビデオレコーダ内のブロック構成を説明する図である。

【0239】図19に示すビデオレコーダの装置本体

は、大まかにいって、情報記憶媒体(光ディスク)1001を回転駆動し、この情報記憶媒体(光ディスク)1001に対して映像情報の録画と再生を実行するディスクドライブ部と、録画側を構成するエンコーダ部1550と、再生側を構成するデコーダ部1560と、内部にROM(プログラムメモリ等)およびRAM(ワークメモリ等)を内蔵し装置本体の動作を制御するシステム制御部(MPU部)1530とで構成されている。

【0240】エンコーダ部1550は、ADC(アナログ・デジタル変換器)1552と、ビデオエンコーダ(Vエンコーダ)1553と、オーディオエンコーダ(Aエンコーダ)1554と、副映像エンコーダ(SPエンコーダ)1555と、フォーマット1556と、バッファメモリ1557とを備えている。

【0241】ADC1552には、AV入力部1542からの外部アナログビデオ信号+外部アナログオーディオ信号、あるいはTVチューナ1544からのアナログTV信号+アナログ音声信号が入力される。このADC1552は、入力されたアナログビデオ信号を、たとえばサンプリング周波数13.5MHz、量子化ビット数8ビットでデジタル化する。(すなわち、輝度成分Y、色差成分Cb(またはY-BあるいはU)および色差成分Cr(またはY-RあるいはV)それぞれが、8ビットで量子化される。)

同様に、ADC1552は、入力されたアナログオーディオ信号を、たとえばサンプリング周波数48kHz、量子化ビット数16ビットでデジタル化する。

【0242】なお、ADC1552にアナログビデオ信号およびデジタルオーディオ信号が入力されるときは、ADC1552はデジタルオーディオ信号をスルーパスさせる。(デジタルオーディオ信号の内容は改変せず、デジタル信号に付随するジッタだけを低減させる処理、あるいはサンプリングレートや量子化ビット数を変更する処理等は行っても良い)。

【0243】一方、ADC1552にデジタルビデオ信号およびデジタルオーディオ信号が入力されるときは、ADC1552はデジタルビデオ信号およびデジタルオーディオ信号をスルーパスさせる(これらのデジタル信号に対しても、内容は改変することなく、ジッタ低減処理やサンプリングレート変更処理等は行っても良い)。

【0244】上記ビデオ信号入力以外にたとえばデジタルカメラ1543による静止画情報が入力された場合は、ADC1552を経由することなく、直接Vエンコーダ1553に情報入力される。

【0245】ADC1552からのデジタルビデオ信号成分は、ビデオエンコーダ(Vエンコーダ)1553を介してフォーマット1556に送られる。また、ADC1552からのデジタルオーディオ信号成分は、オーディオエンコーダ(Aエンコーダ)1554を介してフォーマット1556に送られる。あるいはVエンコーダ1

553に直接入力された静止画信号はVエンコーダ1553からフォーマット1556に送られる。

【0246】Vエンコーダ1553は、入力されたデジタルビデオ信号を、MPEG2またはMPEG1規格に基づき、可変ビットレートで圧縮されたデジタル信号に変換する機能を持つ。

【0247】またデジタルカメラ1543には静止画情報はビットマップ形式やJPEG形式などのフォーマット形式で記録されている。それに対して、この実施の形態では、光ディスク1001にはMPEG2のI-ピクチャ形式で静止画が記録される。そのため、この実施の形態では、“ビットマップ→MPEG2”、“JPEG→MPEG2”などのフォーマット変換機能も、Vエンコーダ1553に持たせてある。

【0248】また、Aエンコーダ1554は、入力されたデジタルオーディオ信号を、MPEGまたはAC-3規格に基づき、固定ビットレートで圧縮されたデジタル信号（またはリニアPCMのデジタル信号）に変換する機能を持つ。

【0249】ビデオ信号がAV入力部1542から入力された場合（たとえば副映像信号の独立出力端子付DVDビデオプレーヤからの信号）、あるいはこのようなデータ構成のビデオ信号が放送されてそれがTVチューナ1544で受信された場合は、ビデオ信号中の副映像信号成分（副映像バック）が、副映像エンコーダ（SPエンコーダ）1555に入力される。SPエンコーダ1555に入力された副映像データは、所定の信号形態にアレンジされて、フォーマット1556に送られる。

【0250】フォーマット1556は、バッファメモリ1557をワークエリアとして使用しながら、入力されたビデオ信号、オーディオ信号、副映像信号等に対して所定の信号処理を行い、所定のフォーマット（ファイル構造）に合致した記録データをデータプロセッサ1536に出力する。

【0251】デジタル放送の場合には映像信号はMPEG2のTS（トランスポートストリーム）形式で送信される。一般に情報記憶媒体（光ディスク）1001には映像信号がMPEG2のフォーマットで記録される場合にはPS（プログラムストリーム）形式が使われる。したがってデジタル放送を受信した場合には、受信信号はTVチューナ1544から直接フォーマット1556に送られ、フォーマット1556内で“TS→PS変換”が行われる。

【0252】ここで、上記記録データを作成するための標準的なエンコード処理内容を簡単に説明しておく。すなわち、図19のエンコーダ部1550においてエンコード処理が開始されると、ビデオ（主映像）データおよびオーディオデータのエンコードにあたって必要なパラメータが設定される。次に、設定されたパラメータを利用して主映像データがプリエンコードされ、設定された

平均転送レート（記録レート）に最適な符号量の分配が計算される。こうしてプリエンコードで得られた符号量分配に基づき、主映像のエンコードが実行される。このとき、オーディオデータのエンコードも同時に実行される。

【0253】プリエンコードの結果、データ圧縮量が不十分な場合（録画しようとする光ディスク1001に希望のビデオプログラムが収まり切らない場合）、再度プリエンコードする機会を持てるなら（たとえば録画のソースがビデオテープあるいはビデオディスクなどの反復再生可能なソースであれば）、主映像データの部分的な再エンコードが実行され、再エンコードした部分の主映像データがそれ以前にプリエンコードした主映像データ部分と置換される。このような一連の処理によって、主映像データおよびオーディオデータがエンコードされ、記録に必要な平均ビットレートの値が、大幅に低減される。

【0254】同様に、副映像データをエンコードするために必要なパラメータが設定され、エンコードされた副映像データが作成される。

【0255】以上のようにしてエンコードされた主映像データ、オーディオデータおよび副映像データが組み合わされて、所望のビデオオブジェクトのデータ構造に変換される。

【0256】すなわち、主映像データ（ビデオデータ）の最小単位としてのセルが設定され、次にプログラムチェーンを構成するセルの構成、主映像、副映像およびオーディオの属性等が設定され（これらの属性情報の一部は、各データをエンコードする時に得られた情報が利用される）、種々な情報を含めた管理情報がセルに関する情報が管理情報記録エリア（図1（d）の制御情報1011または図2のRTR、IFO）内に記録される。

【0257】エンコードされた主映像データ、オーディオデータおよび副映像データは一定サイズ（2048バイト）のバックに細分化される。これらのバックには、ダミーバックが適宜挿入される。なお、ダミーバック以外のバック内には、適宜、PTS（プレゼンテーションタイムスタンプ）、DTS（デコードタイムスタンプ）等のタイムスタンプが記述される。副映像のPTSについては、同じ再生時間帯の主映像データあるいはオーディオデータのPTSより任意に遅延させた時間を記述することができる。

【0258】そして各データのタイムコード順に再生可能なように、VOBU単位で各データセルが配置されて、複数のセルで構成されるVOBが構成される。

【0259】なお、図19のDVD_RTRビデオレコーダのデジタル出力から映像情報をデジタルコピーする場合は、上記セル、プログラムチェーン、管理テーブル、タイムスタンプ等の内容は初めから決まっているので、これらを改めて作成する必要はない。

【0260】光ディスク1001に対して情報の読み書き（録画および／または再生）を実行する構成は、ディスクドライブ部（ディスクチェンジャ部）1500と、情報記録再生部101と、一時記憶部1534と、データプロセッサ1536と、システムタイムカウンタ（またはシステムタイムクロック；STC）1538とを備えている。

【0261】一時記憶部1534は、情報記録再生部101を介して光ディスク1001に書き込まれるデータ（エンコーダ部1550から出力されるデータ）のうちの一定量分をバッファリングしたり、情報記録再生部101を介して光ディスク1001から再生されたデータ（デコーダ部1560に入力されるデータ）のうちの一定量分をバッファリングするのに利用される。

【0262】たとえば一時記憶部1534が4Mバイトの半導体メモリ（DRAM）で構成されるときは、平均4Mbpsの記録レートでおよそ8秒分の記録または再生データのバッファリングが可能である。また、一時記憶部1534が16MバイトのEEPROM（フラッシュメモリ）で構成されるときは、平均4Mbpsの記録レートでおよそ30秒の記録または再生データのバッファリングが可能である。さらに、一時記憶部1534が100Mバイトの超小型HDD（ハードディスク）で構成されるときは、平均4Mbpsの記録レートで3分以上の記録または再生データのバッファリングが可能となる。

【0263】一時記憶部1534は、録画途中で光ディスク1001を使い切ってしまった場合において、光ディスク1001が新しいディスクに交換されるまでの録画情報を一時記憶しておくことにも利用できる。

【0264】また、一時記憶部1534は、情報記録再生部101として2倍速以上の高速記録再生部を採用した場合において、一定時間内に通常ドライブより余分に読み出されたデータを一時記憶しておくことにも利用できる。

【0265】再生時の読み取りデータを一時記憶部1534にバッファリングしておけば、振動ショック等で図示しない光学ヘッドが読み取りエラーを起こした時でも、一時記憶部1534にバッファリングされた再生データを切り替え使用することによって、再生映像が途切れないようにできる。

【0266】なお、図19では図示しないが、DVD_RTRビデオレコーダに外部カードスロットを設けておけば、前記EEPROMはオプションのICカードとして別売できる。またDVD_RTRビデオレコーダに外部ドライブスロットあるいはSCSIインターフェイス等を設けておけば、前記HDDもオプションの拡張ドライブとして別売できる。

【0267】なおパーソナルコンピュータをソフトウェアでDVD_RTRビデオレコーダ化する実施形態で

は、パーソナルコンピュータ自身のハードディスクドライブの空き領域の一部またはメインメモリの一部を、図19の一時記憶部1534として利用できる。

【0268】図19のデータプロセッサ1536は、システム制御部（MPU部）〔ROM／RAM内蔵〕1530の制御にしたがって、

- ・エンコーダ部1550からの録画用の映像情報信号の情報記録再生部101への供給

- ・情報記録再生部101から再生された映像情報信号を取り出した後、他部分への転送処理

- ・光ディスク1001に記録された管理情報（制御情報1011）の書き換え処理

- ・光ディスク1001に記録されたデータである映像情報や管理情報（制御情報1011またはRTR、IFOあるいはRTR_VMG）の部分的削除処理などを行う。

【0269】システム制御部1530は、MPU（またはCPU）、制御プログラム等が書き込まれたICメモリであるROM、およびプログラム実行に必要なワークエリアを提供するICメモリであるRAMを含んでいる。

【0270】システム制御部1530の実行結果のうち映像情報記録用情報記録再生装置（録再レコーダ）のユーザに通知すべき内容はビデオレコーダ表示部1548に表示される。

【0271】なおシステム制御部（MPU部）1530がディスクチェンジャ部1500、情報記録再生部101、データプロセッサ1536、エンコーダ部1550および／またはデコーダ部1560を制御するタイミングはSTC1538からの時間データに基づいて、実行することができる（録画・再生の動作は、通常はSTC1538からのタイムクロックに同期して実行されるが、それ以外の処理は、STC1538とは独立したタイミングで実行されてもよい）。

【0272】デコーダ部1560は、光ディスク1001に記録されているバック構造を持つ映像情報から各バックを分離して取り出すセパレータ1562と、バック分離その他の信号処理実行時に使用するメモリ1563、セパレータ1562で分離された主映像データ（ビデオバックの内容）をデコードするビデオデコーダ（Vデコーダ）1564、セパレータ1562で分離された副映像データ（副映像バックの内容）をデコードする副映像デコーダ（SPデコーダ）1565、セパレータ1562で分離されたオーディオデータ（オーディオバックの内容）をデコードするオーディオデコーダ（Aデコーダ）1568、Vデコーダ1564からのビデオデータにSPデコーダ1565からの副映像データを適宜合成し、主映像にメニュー、ハイライトボタン、字幕その他の副映像を重ねて出力するビデオプロセッサ1566、ビデオプロセッサ1566からのデジタルビデオ出力をア

ナログビデオ信号に変換するビデオ・デジタル・アナログ変換器 (V・DAC) 1567、Aデコーダ1568からのデジタルオーディオ出力をアナログオーディオ信号に変換するオーディオ・デジタル・アナログ変換器 (A・DAC) 1567を備えている。

【0273】V・DAC1567からのアナログビデオ信号 (アナログ状態の映像情報信号) およびA・DAC1567からのアナログオーディオ信号は、AV出力部1546を介して、図示しない外部コンポーネント (2チャンネル〜6チャンネルのマルチチャンネルステレオ装置+モニタTVまたはプロジェクタ) に供給される。

【0274】システム制御部 (MPU部) 1530から出力されるOSD (On Screen Display) データは、デコーダ部1560のセパレータ1562に入力され、Vデコーダ1564を通過して (とくにデコード処理はされない) ビデオプロセッサ1566に入力される。すると、このOSDデータが主映像に重畳され、それがAV出力部1546に接続された外部モニタTVに供給される。すると警告文が主映像とともに表示される。

【0275】次に、図19の映像情報記録用情報記録再生装置 (DVD_RTRビデオレコーダ) の各動作について説明を行う。

【0276】以下、図20のフローチャートを参照しながら、複数枚の静止画を情報記憶媒体 (DVD_RTRディスク) 上に記録する手順を説明する。

【0277】まず、デジタルカメラ1543などからの静止画ファイルを連続してデータ入力する (ステップST1)。

【0278】デジタルカメラ1543からの静止画ファイルは、一般にJPEG形式あるいはビットマップ形式などで記録されているので、入力した静止画情報をVエンコーダ1553によってMPEG2のI-ピクチャデータに変換する (ステップST2)。

【0279】次に、フォーマット1556において、1枚の静止画情報に対して図3のようなデータ構造を持ったVOBU構造を作成するとともに、複数の静止画をまとめて (グルーピングして) VOBを構成する (ステップST3)。

【0280】上記処理と平行して、情報記録再生部101光ディスク1001に記録してある全ての制御情報1011 (RTR_IFO/RTR_VMG) を再生し、その情報をシステム制御部1530内のRAM部 (ワークメモリ) に保存する (ステップST4)。

【0281】システム制御部1530内部では、RAM部に保存された制御情報1011 (RTR_IFO/RTR_VMG) の中から、アロケーションマップテーブル1105の情報を探し、未記録エリア1460 (図4) の場所を探す (ステップST5)。

【0282】その後、システム制御部1530から、フォーマット1556とデータプロセッサ1536と情報

記録再生部101に制御情報を送り、情報記録再生部101に複数の静止画情報を持ったVOBを、未記録エリア1460に記録する (ステップST6)。

【0283】記録時にはシステム制御部1530が記録状況をモニターし、光ディスク1001へのVOBの記録が成功したか判定する (ステップST7)。

【0284】もし、途中でトラブルが発生した場合には、ステップST4〜ST6の処理が繰り返される。

【0285】光ディスク1001へのVOBの記録が成功した場合には、光ディスク1001に記録されたアドレス情報を基に、システム制御部1530内で、図12のVOBUマップ1738 (あるいは図17のVOBマップ1899) を作成する (ステップST9)。

【0286】最後に、システム制御部1530内で作成したVOBUマップ1738 (あるいはVOBマップ1899) の情報を、情報記録再生部101を用いて、光ディスク1001上の制御情報1011 (RTR_IFO/RTR_VMG) 内に追加記録する (ステップST10)。

【0287】次に、図21を用いて音声情報を含む静止画情報の再生手順について説明を行う。

【0288】図20のステップST4〜ST5と同様に、最初に情報記録再生部101によって光ディスク1001に記録してある全ての制御情報1011 (RTR_IFO/RTR_VMG) を再生し、その情報をシステム制御部1530内のRAM部 (ワークメモリ) に保存する (ステップST11)。

【0289】次に、システム制御部1530内部では、RAM部に保存された制御情報1011 (RTR_IFO/RTR_VMG) の中から再生制御情報1021 (CI) の情報を探し、再生方法に関する情報を解釈する (ステップST12)。

【0290】その後、システム制御部1530内部では、RAM部に保存されたプログラムチェーン制御情報1103 (PGCI) の中から再生したい情報のプログラムを探し、そのPGC情報内に含まれているセルを抽出する。

【0291】次に、RAM部に保存されたセル再生情報1108から、該当するセルが指定するVOB_IDあるいはPTT_IDを抽出する (ステップST13)。

【0292】さらに、システム制御部1530内部では、RAM部に保存してあるビデオオブジェクト情報1107 (AVFIT) あるいはビデオタイトルセット情報1106 (RTR_VMG) 内のパートオブタイトル情報1753 (図8) から、再生したいVOBが記録してある光ディスク1001上のアドレスを抽出する (ステップST14)。

【0293】再生時には、図14に示すようにVOB#Aから静止画情報そのものを再生し、それにVOB#B内に記録してある音声情報を重ねて表示する。以下、こ

の場合の再生手順について説明する。

【0294】まず、システム制御部1530からの制御信号を基に情報記録再生部101内の光学ヘッド（図示せず）をアクセスさせて、光ディスク1001上に記録してあるVOB#Bの情報を再生するとともに、その中から静止画複数枚分の音声情報をメモリ1563（図19）に一時保管する（ステップST18）。

【0295】次に、光ディスク1001上に記録してあるVOB#Aの情報記録位置へ情報記録再生部101内の光学ヘッド（図示せず）をアクセスさせ、VOB#A内の静止画情報を再生する（ステップST16）。

【0296】最後にAV出力1546でVOB#B内の音声情報とVOB#A内の静止画情報を同時に出力（表示）する（ステップST17）。

【0297】上記のように、静止画複数枚分の音声情報のみ、あるいは静止画情報のみのどちらか一方を（複数枚分）まとめて再生し、再生結果をメモリ1562を保存した後、残りの情報をまとめて再生し、同時に出力（表示）することにより、1枚の静止画情報毎の静止画情報と音声情報をその都度再生する方法に比べて、光学ヘッド（図示せず）のアクセス頻度を大幅に低減させることができる。

【0298】その結果、シームレスな連続再生が可能になる（静止画の表示の変わり目で一時的に動きが止まったり、音声情報が途切れたりすることがない）。ここに、この発明の大きな特徴がある。

【0299】なお、図21ではVOB#Bの音声情報を再生した後にVOB#Aの静止画情報を再生しているが、この発明の技術思想から外れない範囲での変更（たとえば再生順が入れ替わるなど）は可能である。

【0300】また、図10ではVOBU内に静止画情報と音声情報がべアになって保存される記録フォーマットになっている。しかし、この発明はこのようなフォーマットに限定されることなく、種々な変更が可能である。

【0301】たとえば、1つのVOB内あるいは1つのPTT内の前半にまとめて複数枚分のV_PCKが配置され、後半に複数枚分のA_PCKがまとめて配置された記録フォーマットの場合には、同一番号の静止画に対するV_PCKおよびA_PCK間の位置が、情報記憶媒体（光ディスク）1001上では離れている。

【0302】この場合、同一のVOB内の同一静止画番号の静止画情報（V_PCK情報）と音声情報（V_PCK情報）を順次再生する場合でも、光学ヘッドのアクセス処理が必要となる。

【0303】したがって、上記のように1つのVOB内あるいは1つのPTT内の前半にまとめて複数枚分のV_PCKが配置され、後半に複数枚分のA_PCKがまとめて配置された記録フォーマットを持つピクチャオブジェクト1013から複数枚の静止画情報を再生する場合

には、先にV_PCK情報とV_PCK情報の内のいずれかを複数枚分先に読み取ってメモリ1563に保存し、その後残りの情報をまとめて再生して同時に出力（表示）する。

【0304】次に、図22を参照して、この発明の他の実施の形態として、静止画に対する付加情報をアフターレコーディングにより追加記録する方法について説明する。

【0305】アフターレコーディングによる付加情報は、元の静止画情報とは別のグループ（別のVOBあるいは別のPTT）とし、再生時に図14に示す方法で合成出力（表示）する。

【0306】図22において、ステップST11からステップST14までは、図21と同じ手順を経る。

【0307】図22において、システム制御部1530からの制御信号を基に情報記録再生部101内の光学ヘッド（図示せず）をアクセスさせて情報記憶媒体（光ディスク）1001上に記録してあるVOBの情報を再生し、AV出力1546により図11のような表示を行なう（ステップST18）。

【0308】次に、ユーザーが表示画面を見ながら入力した付加情報を受け、入力された情報を基にフォーマット1556にて複数の静止画分をグルーピングしてVOBまたはPTTを構成する（ステップST19）。

【0309】最後に、フォーマット1556で作成したVOB情報を光ディスク1001に記録する（ステップST20）。

【0310】図23は、図8のナビゲーションデータ（RTR_VMG）のデータ構造を説明する図である。このRTR_VMGは、図1（e）では制御情報1101および1021に対応し、図2のファイル構造では制御情報（RTR_IFO）1011に対応している。

【0311】このナビゲーションデータRTR_VMGのうち、ユーザ定義PGC情報テーブルUD_PGCITIは、ユーザ定義PGC情報テーブル情報（UD_PGCITI）と、1以上のユーザ定義PGC情報のサーチポイント#1～#n（UD_PGCISRPN#1～#n）と、これらのサーチポイントに対応した数のユーザ定義PGC情報#1～#n（UD_PGCIN#1～#n）とで構成されている。

【0312】また、個々のユーザ定義PGC情報（UD_PGCIN#1～#nのうちの1つ）またはオリジナルPGC情報（ORG_PGCIN）に対応する内容のPGC情報#i（PGCIN#i）は、PGC一般情報（PGC_GI）と、1以上のプログラム情報#1～#m（PGIN#1～#m）と、1以上のセル情報サーチポイント#1～#n（CISRPN#1～#n）と、これらのサーチポイントに対応した数のセル情報#1～#n（CIN#1～#n）とで構成されている。

【0313】個々のセル情報サーチポイント（CIS

RP#1~#nのうちの1つ)は対応するセル情報の開始アドレス(CI_SA)を含み、個々のセル情報(CI#1~#nのうちの1つ)はムービーセルの情報(M_CI)または静止画セルの情報(S_CI)を含んでいる。

【0314】なお、図23のRTR_VMGIは図1(f)のビデオタイトルセット情報1106に対応し、図23のM_AVFITおよびS_AVFITは図1(f)のビデオオブジェクト情報1107に対応し、図23のORG_PGC IおよびUD_PGC Iは図1(f)のPGC制御情報1103に対応している。

【0315】また、図23のPGC I#iは図1(f)のPGC制御情報1103に対応し、図23のCI#iは図1(f)のセル再生情報1108に対応している。

【0316】図24は、図23の静止画セル情報(S_CI)の内容を説明する図である。このS_CIは、静止画セル一般情報(S_C_GI)と、1以上の静止画セルのエントリポイント情報#1~#n(S_C_EP I#1~#n)を含んでいる。ここで、図24のS_CIは図1(f)のセル再生情報1108に対応している。

【0317】図25は、図24の静止画セル一般情報(S_C_GI)の内容を説明する図である。

【0318】このS_C_GIは、該当セルの形式を記述したセルタイプ(C_TY)と、このセルにより使用されるVOBグループの静止画VOBグループ情報サーチポイント番号(S_VOG I_SRP N)と、このセル内のセルエントリポイント情報の数(C_EP I_N s)と、このセルの静止画VOBエントリ番号の開始アドレス(S_S_VOB_ENTN)と、このセルの静止画VOBエントリ番号の終了アドレス(E_S_VOB_ENTN)とを含んでいる。

【0319】ここで、図25のS_S_VOB_ENTNは図15のVOB内静止画番号1875に対応し、図25のE_S_VOB_ENTNは図15のVOB内静止画番号1876に対応している。

【0320】図26は、図24の各静止画セルエントリポイント情報(S_C_EP I)の内容を説明する図である。このS_C_EP Iには2種類(タイプ1とタイプ2)がある。

【0321】タイプ1のS_C_EP Iは、エントリポイントの形式を記述したエントリポイントタイプ(EP_TY)と、静止画VOBのエントリ番号(S_VOB_ENTN)を含んでいる。

【0322】タイプ2のS_C_EP Iは、EP_TYおよびS_VOB_ENTNに加えて、プライマリテキスト情報(PRM_TXT I)をさらに含んでいる。このPRM_TXT Iに、対応する静止画に関連したコメントその他の情報を記録できる。

【0323】なお、図26のS_VOB_ENTNは、

1以上の静止画VOBエントリS_VOB_ENT#(図12および図13のピクチャオブジェクト用VOB Uマップ1738、あるいは図17のピクチャオブジェクト用VOBマップ1899の内容に対応)それぞれを特定する番号情報である。

【0324】図27は、図12の静止画用付加オーディオファイル情報(S_AAF I)の内容を説明する図である。

【0325】このS_AAF Iは、静止画用付加オーディオファイル情報の一般情報(S_AAF I_GI)と、1以上の静止画用付加オーディオグループ情報のサーチポイント#1~#n(S_AAG I_SRP #1~#n)と、これらのサーチポイントに対応した数の静止画用付加オーディオグループ情報#1~#n(S_AA G I#1~#n)とを含んでいる。

【0326】個々の静止画用付加オーディオグループ情報(S_AAG I#1~#nのうちの1つ)は、静止画用付加オーディオグループの一般情報(S_AAG_G I)と、1以上の付加オーディオエントリ#1~#n(AA_ENT#1~#n)を含んでいる。

【0327】図28は、図27のS_AAGの一般情報(S_AAG_G I)の内容を説明する図である。

【0328】このS_AAG_G Iは、付加オーディオエントリの数(AA_ENT_Ns)と、静止画用付加オーディオストリーム情報の番号(S_AA_ST I N)と、静止画用付加オーディオファイル内のAAGの開始アドレス(S_AAG_SA)とを含んでいる。

【0329】ここで、図28のAA_ENT_Nsは、図13のVOB内静止画面数1801あるいは図18のPTT内静止画面数1901に対応する値を持つ。

【0330】また、図28のS_AAG_SAは、最初の静止画アドレス(図13のVOB内先頭静止画情報1802またはVOBU内先頭V_PCKアドレス1808;あるいは図18のPTT内先頭静止画情報1902またはVOB内先頭V_PCKアドレス1908)に対応する。

【0331】図29は、図27の付加オーディオエントリ(AA_ENT)の内容を説明する図である。

【0332】このAA_ENTは、付加オーディオの形式(通常のものか、あるいは暫定的に作成されたものか、等)を記述した付加オーディオタイプ(AA_TY)と、付加オーディオストリームのサイズ(AA_SZ)と、付加オーディオストリームの再生時間(AA_PB_TM)とを含んでいる。

【0333】ここで、図29のAA_SZは、現在の付加オーディオのA_PCKアドレス(図13のVOBU内先頭A_PCKアドレス1812または図18のVOB内先頭A_PCKアドレス1912)と、その次の付加オーディオのA_PCKアドレス(図13の1812または図18の1912)との差分に対応する値を持

つ。

【0334】また、図29のAA_PB_TMは、図13のオーディオE_PTM1814からオーディオS_PTM1813を引いたもの（あるいは図18のオーディオE_PTM1914からオーディオS_PTM1913を引いたもの）に対応する値を持つ。

【0335】図30は、図12の静止画用VOBグループ一般情報（S_VOG_GI）の内容を説明する図である。

【0336】このS_VOG_GIは、該当VOBグループ内のビデオパートの数を記述した静止画VOBの数（S_VOB_Ns）と、静止画VOBストリーム情報の数（S_VOB_STIN）と、該当VOBグループ内の最初のVOBが記録されたときの時間（FIRST_VOB_REC_TM）と、該当VOBグループ内の最後のVOBが記録されたときの時間（LAST_VOB_REC_TM）と、静止画AVファイル内の該当VOBグループの開始アドレス（S_VOG_SA）とを含んでいる。

【0337】ここで、図30のS_VOB_Nsは、図13のVOB内静止画面数1801あるいは図18のPTT内静止画面数1901に対応する値を持つ。

【0338】また、図30のS_VOG_SAは、最初の静止画アドレス（図13のVOB内先頭静止画情報1802またはVOBU内先頭V_PCKアドレス1808；あるいは図18のPTT内先頭静止画情報1902またはVOB内先頭V_PCKアドレス1908）に対応する。

【0339】図31は、図12の静止画用VOBエントリ（S_VOB_ENT）の内容の第1の例（タイプ1）を説明する図である。

【0340】このS_VOB_ENTタイプ1は、静止画VOBエントリの形式を記述した静止画VOBエントリタイプ（S_VOB_ENT_TY）と、対応する静止画ビデオパートのサイズ（V_PART_SZ）を含んでいる。

【0341】ここで、S_VOB_ENT_TYは、S_VOB_ENTが何タイプであるかを記述した情報MAP_TYと、該当VOBが通常状態なのか暫定的に消去された状態（仮消去状態）なのかを記述した情報TEと、含まれている副映像ストリームの数（ゼロなら含まれていないということ）を記述した情報SPST_Nsとを含んでいる。

【0342】また、V_PART_SZは、該当VOB内のビデオパートのサイズをセクタ単位で記述している。

【0343】このV_PART_SZは、現在の静止画のVOBU内の先頭V_PCKのアドレス（図13の1808）と現在の静止画のVOBU内の先頭A_PCKのアドレス（図13の1812）との差分に対応してい

る。

【0344】あるいは、このV_PART_SZは、現在の静止画のVOB内の先頭V_PCKのアドレス（図18の1908）と現在の静止画のVOB内の先頭A_PCKのアドレス（図18の1912）との差分に対応している。

【0345】図32は、図12の静止画用VOBエントリ（S_VOB_ENT）の内容の第2の例（タイプ2）を説明する図である。

【0346】このS_VOB_ENTタイプ2は、図31のタイプ1のS_VOB_ENT_TYおよびV_PART_SZの他に、該当静止画VOBに元々付随しているオーディオパートのサイズをセクタ単位で表したA_PART_SZと、オーディオパートの再生時間をビデオフィールド単位で表したA_PB_TMとを含んでいる。

【0347】なお、実際のオーディオパートの再生時間がビデオフィールドの境界に一致しないときは、オーディオパートの末尾データのうちビデオフィールドからはみ出す分は切り捨てられる。

【0348】ここで、A_PART_SZは、現在のVOBU内先頭A_PCKアドレス（図13の1812）と次のVOBU内先頭V_PCKアドレス（図13の1808）との差分に対応している。

【0349】あるいは、A_PART_SZは、現在のVOB内先頭A_PCKアドレス（図18の1912）と次のVOB内先頭V_PCKアドレス（図18の1908）との差分に対応している。

【0350】また、A_PB_TMは、現在のS_PTM1810；図13（または現在のS_PTM1910；図18）と、次のS_PTM1810；図13（または次のS_PTM1910；図18）との差分に対応する。

【0351】あるいは、A_PB_TMは、図13におけるS_PTM1813とE_PTM1814との差分（あるいは、図18におけるS_PTM1913とE_PTM1914との差分）に対応する。

【0352】図33は、図12の静止画用VOBエントリ（S_VOB_ENT）の内容の第3の例（タイプ3）を説明する図である。

【0353】このS_VOB_ENTタイプ3は、図31のタイプ1のS_VOB_ENT_TYおよびV_PART_SZの他に、静止画の付加オーディオグループ番号（S_AAGN）と、付加オーディオエントリ番号（AA_ENTN）とを含んでいる。

【0354】ここで、S_AAGNは、該当VOBの付加オーディオストリームが含まれた付加オーディオグループの番号を指す。このS_AAGNは、図15の、A_PCK入りVOBのID情報1877に対応している。

【0355】また、AA_ENTNは、該当VOBの付加オーディオストリームに対応する付加オーディオエントリの番号を指す。このAA_ENTNは、図15の、セル内先頭静止画のA_PCKを含むVOB内での静止画番号1878に対応している。

【0356】図34は、図12の静止画用VOBエントリ(S_VOB_ENT)の内容の第4の例(タイプ4)を説明する図である。

【0357】このS_VOB_ENTタイプ4は、図31のタイプ1のS_VOB_ENT_TYおよびV_PART_SZと、図32のタイプ2のA_PART_SZおよびA_PB_TMと、図33のタイプ3のS_AGNAA_ENTNとを組み合わせた内容となっている。

【0358】図31～図34のタイプ1～タイプ4のS_VOB_ENTにおいて、同じフィールド名(S_VOB_ENT_TY等)は同じ内容を持っている。

【0359】図35は、静止画VOBだけが記録される場合の、オリジナルPGC情報(図8または図23のORG_PGC I)と静止画ビデオファイル(図2のRTR_STO. VRO)との関係を説明する図である。

【0360】静止画VOBだけが記録されたオリジナルPGC内では、プログラムチェーン情報PGC Iはセルのシーケンスで構成され、各セルは静止画VOBグループに対応している。

【0361】ここで、静止画VOBグループは、膨大な数の静止画VOBが記録される場合を考慮して、各静止画VOBに伴うナビゲーションデータサイズを減らすために導入されている。

【0362】しかしながら、セルは、ムービーVOBおよび静止画VOBを同時に参照することはできない。したがって、もしムービーVOBおよび静止画VOBが交互に記録される場合は、静止画VOBグループは、1つの静止画VOBだけを含むようにしてもよい。

【0363】図35において、静止画VOBグループ情報S_VOG I #2が、図10(a1)～図10(d3)のVOB1631～1633に対応する場合を想定してみる。

【0364】この想定の下でいえば、たとえば図10BのVOBU1641、図10(b2)のVOBU1644、および図10(c2)のVOBU1646がS_VOG I #2に含まれる。そして、図35の静止画VOBグループ#2内のビデオパートは、図10(a3)のバック1661～1663および1681、図10(b3)のバック1665、あるいは図10(c3)のバック1668～1670および1683に対応するようになる。

【0365】また、図35のS_VOG I #2が、図14(a1)のVOB #Aに対応する場合を想定してみる。

【0366】この想定の下でいえば、たとえば図14(a2)のVOBU1826の静止画番号2がS_VOG I #2のVOBエントリ番号2に対応し、図14(a3)の静止画1832のバック1852、1848、1862が図35のRTR_STO_VROファイルの中央のビデオパートおよびオーディオパートに対応し、図14(a3)の静止画1833のバック1853がRTR_STO_VROファイルの後方のビデオパートに対応するようになる。

【0367】図36は、オリジナルPGC情報(ORG_PGC I)と静止画の付加オーディオ部分(図2のRTR_STA. VRO)との関係を説明する図である。

【0368】VOBエントリは、関連するビデオパートおよびオーディオパートに対するアクセス情報を含む。これらのビデオパートおよびオーディオパートは、ともにRTR_STO. VROファイル内に記録されている。このオーディオパートは、関連するビデオパートの直後に記録される。

【0369】ビデオパートに伴う付加オーディオパートがRTR_STA. VROファイル内に記録される場合は、付加オーディオエントリはVOG I以外のデータフィールド内に記述され、VOBエントリから付加オーディオエントリまでのリンクは、このVOBエントリ内に記述される。

【0370】図36において、付加オーディオのファイルRTR_STA. VROが、図14(b1)のVOB #Bに対応する場合を想定してみる。

【0371】この想定の下でいえば、たとえば図14(c)のA_PCK1865、1866から図14(b3)のA_PCK1865、1866への矢印が、図36のS_VOG I #2中のVOBエントリからその右隣の付加オーディオエントリへの矢印に対応する。

【0372】この場合、A_PCK1866の矢印に注目すれば、図14(b3)のA_PCK1866が図36のRTR_STA. VROの中央のオーディオパートに対応し、図14(b2)の静止画番号h+j-2が、図36の付加オーディオエントリのうちA_PCK1866に対応する部分を構成する。

【0373】上記矢印で結ばれる情報部分(図36のVOBエントリ部分と付加オーディオエントリ部分)は、図1(f)のセル再生情報1108あるいは図24のS_CIを利用して、リンクさせることができる。

【0374】なお、図36のRTR_STA. VROファイル中の中央オーディオパートがアフターレコーディングのオーディオ情報である場合は、このオーディオパートに対応する図14(b3)のA_PCK1866は、図3(f)で示したようなダミーバックDM_PCKを利用して構成できる。

【0375】図37は、静止画VOB(RTR_STO. VROファイル)およびムービーVOB(RTR_

MOV、VROファイル)を含むオリジナルPGC情報(図8または図23のORG_PGC I)の構成例を説明する図である。

【0376】図37において、PGC I #1のアログラム#1が図9(b2)のVTS1762に対応し、S_VO G I #1およびS_VO G I #2が図9(b3)のVOB #D1774およびVOB #E1775に対応し、M_VO B I #1およびM_VO B I #2が図9(b3)のVOB #A1771およびVOB #B1772に対応する場合を想定してみる。

【0377】この想定の下でいえば、図9(b3)のピクチャオブジェクト1013が図37のRTR_STO、VROファイルの内容(ビデオパートおよびオーディオパート)を構成し、図9(b3)のビデオオブジェクト1012が図37のRTR_MOV、VROファイルの内容(VOB #1、VOB #2、…)を構成する。

【0378】図37において、PGC I中のセル#とS_VO G I #中のVOBエントリとは、たとえば図25のS_S_VO B_ENTNおよびE_S_VO B_ENTNを利用して、リンクさせることができる。

【0379】また、RTR_STO、VROファイル中のビデオパートあるいはオーディオパートの論理アドレスとS_VO G I #のVOBエントリで指定されるVOB番号とは、たとえば図4および図5の関係を利用して、リンクさせることができる。

【0380】ここで、図37のM_VO B I #中のタイムマップTMAPについて説明しておく。

【0381】図8または図23のムービーAVファイル情報テーブルM_AVFI Tは、図示しないが、ムービーAVファイル情報一般情報(M_AVFI_G I)と、1以上のムービーVOB情報サーチポイント(M_VO B I_SRP #1~#n)と、このサーチポイントに対応する数のムービーVOB情報(M_VO B I #1~#n)とを含んでいる。

【0382】各M_VO B I #は、図示しないが、ムービーVOB一般情報(M_VO B I_G I)と、シーMLS情報(SML I)と、オーディオギャップ情報(A_GAPI)と、タイムマップ情報(TMAPI)とを含んでいる。

【0383】このTMAPIは、特別な再生(ユーザ定義PGCを利用した個別ユーザ独自の順序によるセル再生など)およびタイムサーチを実行する際に利用される。

【0384】TMAPIは、図示しないが、タイムマップ一般情報(TMAP_G I)と、1以上のタイムエントリ(TM_ENT #1~#r)と、1以上のVOBUエントリ(VOBU_ENT #1~#q)とを含んでいる。

【0385】各VOBUエントリは、各VOBUのサイズおよび再生時間の情報を含む。VOBUのサイズはセ

クタ(2kバイトまたは2048バイト)単位で示され、再生時間はビデオフィールド(NTSCでは1フィールド1/60秒; PALでは1フィールド1/50秒)単位で示される。

【0386】VOBUのサイズは上述のようにセクタ単位で示されるため、VOBUにはセクタ単位のアドレスでアクセスできる。

【0387】各VOBUエントリは、図示しないが、基準ピクチャサイズ情報1STREF_SZと、VOBU再生時間情報VOBU_PB_TMと、VOBUサイズ情報VOBU_SZとを含んでいる。

【0388】ここで、VOBU_PB_TMは、該当VOBUの再生時間をビデオフィールド単位で表したものである。また、基準ピクチャサイズ情報1STREF_SZは、該当VOBUの最初の基準ピクチャ(MPEGのIピクチャに対応)のサイズをセクタ単位で表したものである。

【0389】一方、各タイムエントリは、図示しないが、対応VOBUのアドレス情報(VOBU_ADR)と、時間差情報(TM_DIFF)を含む。この時間差情報は、タイムエントリにより指定される再生時間とVOBUの再生開始時間との差を示したものである。

【0390】いま、2つの連続タイムエントリの時間間隔(タイムユニットTMU)が10秒であるとすれば、このタイムエントリ間隔は、たとえばNTSCビデオで600フィールドに相当することになる。

【0391】なお、通常は、VOBUエントリでは「VOBUの時間間隔」をフィールド数で表しているが、他の方法として、「VOBUの時間間隔」を表すのに、「あるVOBUから次のVOBUまでのクロックカウンタによるカウント値」を利用することもできる。

【0392】具体的に例示すれば、「1個のVOBUの先頭位置でのプレゼンテーションタイムスタンプPTSとその直後のVOBUの先頭位置でのPTSの値との間の差分値」で「VOBUの時間間隔」を表すことができる。

【0393】換言すれば、「特定ユニット内でのクロックカウンタの差分値でそのユニット内の時間間隔を示す」ことができる。

【0394】タイムマップ一般情報TMAP_G Iは、図示しないが、該当タイムマップ情報内のタイムエントリ数を示すTM_ENT_Nsと、該当タイムマップ情報内のVOBUエントリ数を示すVOBU_ENT_Nsと、該当タイムマップ情報に対するタイムオフセットTM_OSFと、該当タイムマップ情報のアドレスオフセットADR_OFSとを含んでいる。

【0395】NTSCビデオで600フィールド(あるいはPALビデオで500フィールド)に相当する値(10秒相当)をタイムユニットTMUとした場合において、上記タイムオフセットTM_OSFは、TMU以

内の時間のずれを示すのに用いられる。

【0396】また、VOBのサイズをセクタ数で表す場合において、上記アドレスオフセットADR_OFSは、AVファイルの先頭からのファイルポインタを示すのに用いられる。

【0397】タイムエン트리TM_ENTは、図示しないが、対応するVOBUエントリの番号を示すVOBU_ENTNと、タイムエントリにより指定されたVOBUの再生開始時間と算出された再生時間との時間差を示すTM_DIFFと、目標のVOBUアドレスを示すVOBU_ADRとを含んでいる。

【0398】NTSCにおいてタイムユニットTMUを600フィールドで表した場合（あるいはPALにおいてタイムユニットTMUを500フィールドで表した場合）、タイムエントリ#jに対する上記「算出された再生時間」は、 $TMU \times (j-1) + TM_OSF$ で表すことができる。

【0399】また、上記VOBU_ADRは、VOBUサイズをセクタ単位で表した場合において、該当VOBの先行VOBUsの合計サイズにより目標のVOBUアドレスを表したものである。

【0400】上に例示したようなデータ構成において、あるVOBUの途中から再生を開始するには、そのアクセスポイントを確定しなければならない。このアクセスポイントをタイムエントリポイントとする。

【0401】このタイムエントリポイントは、VOBUのムービーアドレス情報が示す位置から、タイムエントリTM_ENT内の時間差情報TM_DIFFが示す時間差だけ離れた位置にある。このタイムエントリポイントが、タイムマップ情報TMAPIにより示される特別な再生開始点（あるいはタイムサーチ点）となる。

【0402】図37のPGCI中のセル#とM_VOBI#中のタイムマップTMAPとは、S_VOBI#の場合と同様な考え方で、リンクさせることができる。

【0403】図37は、再生開始時間に対応するビデオフィールドがVOBU#kの中間にある場合を例示している。この再生開始時間により特定されるビデオフィールドからのビデオフィールド群のシーケンスを表示するために、その先頭からのVOBUデータをデコードに入力する必要がある。その理由は、デコードは、たとえデコードされたフィールドが表示されるものでなくても、再生開始時間より以前の再生時間を持つ全ての基準ビデオフィールドをデコードする必要があるためである。このデコードは、デコード作業が再生開始時間に対応するビデオフィールドに到達したら、ビデオ映像の表示を開始する。

【0404】再生開始時間に対応するビデオフィールドから正確に表示開始できるように装置（システム）を構成することは、必ずしも絶対的に必要な事項ではないが、望ましいことである。

【0405】図38は、ユーザ定義PGC情報（図6）が静止画VOBグループを参照する場合を説明する図である。

【0406】ユーザ定義PGCは、各々がムービーVOBあるいは静止画VOBグループそれぞれを参照する2種類のセルを含むことができる。

【0407】図38は、静止画VOBを参照するユーザ定義PGCの一例を示している。この図において、ユーザ定義PGC内のセル#1は静止画VOBグループ#2を参照している。

【0408】ここで、オリジナルPGC内のセル#2は、静止画VOBグループ内の最初の静止画VOB番号および最後の静止画VOB番号を指定することにより、静止画VOBグループ#2全体を参照している。が、ユーザ定義PGC内のセル#1は、最後の静止画VOB番号を指定するとともに2番目の静止画VOBを最初の静止画VOB番号として指定することにより、このVOBグループ内の静止画VOBだけを参照している。

【0409】図38において、PGCIが、たとえば図3(h)のPGC(PGCI)1446に対応する場合を想定してみる。この場合、図38のPGCI中のセル#1、#2は図3(g)のセル1441、1442に対応する。また、図38のRTR_STO.VROファイル中の先頭ビデオパートは、図3(f)のV_PCK1421およびSP_PCK1422の塊に対応する。さらに、上記先頭ビデオパートの直後に続くビデオパート、図3(f)のA_PCK1423およびDM_PCK1424の塊に対応する。

【0410】次に、上述した各実施の形態における特徴的な部分をまとめて記述する。

【0411】a) 1VOBあるいは1PTTは、複数の静止画情報を含むことができる。

【0412】b) 複数の静止画記録時に、1VOBには、その空き領域に少なくとも2枚の静止画情報を連続して記録することができる。

【0413】c) セル情報(S_CI)で複数枚の連続した静止画情報を指定可能である。

【0414】上記a)～c)の効果は各実施の形態に共通である。

【0415】すなわち、高性能なデジタルカメラでは何千枚、何万枚の静止画が記録できる。光ディスクにデータ転送した場合、複数枚毎にグルーピングしてデータを光ディスクに記録した方が処理が容易になるとともに、転送時間が短い。

【0416】また、高性能なデジタルカメラでは何千枚、何万枚の静止画が記録できる。1枚ずつの静止画毎にVOBを構成し、VOB情報を作成したのでは管理情報が膨大になる。この発明方法により管理情報が大幅に削減できる。

【0417】さらに、デジタルカメラでは1枚毎の静止

画情報が別々のファイルになっているため、管理検索が煩雑となっていた。この発明で複数枚毎にグルーピングするため管理・検索が容易になる。

【0418】また、デジタルカメラでは1枚毎の静止画情報が別々のファイルになっているため1個ずつのファイルを開かないと静止画内容の確認ができなかった。この発明で複数枚毎にグルーピングすることにより図11のように写真のポジフィルム（またはネガフィルム）を見るような容易さでユーザーが内容確認できる。

【0419】さらに、複数のビデオフレームに渡る映像情報はVOB単位で記録してある。複数の静止画情報もVOB単位で記録することにより、映像情報と静止画情報を同一階層（図2では同じレベルのディレクトリ）で扱え、たとえば1個のPGC内に映像情報のセルと静止画情報のセルを混在配置できるなど、映像情報と静止画情報の混在表示が可能となり、表現の幅が増す。

【0420】d) VOBUマップ(S_VOBU_ENT #)またはVOBマップの存在がある。

【0421】e) DVD_RTRレコードは、VOBUマップまたはVOBマップを記録する構成を持つ。

【0422】上記d)、e)の効果は各実施の形態に共通した内容である。

【0423】静止画1枚毎の記録アドレスなどの情報が記録されているVOBUマップまたはVOBマップを利用して見たい静止画にダイレクトにアクセスが可能となり、複数の静止画に対する表示のためのアクセス速度が大幅に高速化される。

【0424】また、複数の静止画を連続して表示する場合、再生時間情報(PTM)および/またはシステムクロックリファレンス情報(SCR)を利用することにより、シームレスな（静止画間のつなぎ目が連続な）表示が可能となる。

【0425】さらに、静止画そのものが記録してあるV_PCKと音声情報が記録してあるA_PCKの先頭アドレスが別々に記載されているため、静止画情報だけ、もしくは音声情報だけ再生したい場合に高速なアクセスが容易となる。その結果、特定のVOB内の音声情報をマルチに別のVOBの静止画表示に利用する場合に（音声情報だけ高速にアクセスできるので）シームレスな表示が可能となる。

【0426】f) セル情報(S_CI)で指定する対象物はVOB内の個々の静止画である。

【0427】このため、再生時に個々の静止画そのものを指定できるので（VOBUマップまたはVOBマップを用いて）高速にアクセスが行え、複数の静止画を順次表示する場合などにシームレスな表示が可能となる。

【0428】また、再生時に個々の静止画そのものを指定できるので、再生時の管理が非常に容易となり、図11のように画面に一度に複数枚の静止画を表示する時などの処理が簡単となる。

【0429】g) セル情報(S_CI)で、異なるVOB内静止画情報をマルチ指定可能である。

【0430】このために、1個のVOB内の連続した音声情報を別のVOBの表示の時に利用できるため、表現方法に幅が生まれる。

【0431】さらに、1個のVOB内の連続した音声情報を別のVOBの表示の時に利用できるため、データの兼用化が図れ、情報記憶媒体（光ディスク1001）に記録するデータ量の省スペース化が推進できる。その結果、1枚の情報記憶媒体（光ディスク1001）当たりの実質的な記録できる量が大幅に増す。

【0432】また、既に記録してある映像情報に対してビデオオブジェクト1012自体を一切加工することなく、対応したピクチャオブジェクト用ビデオオブジェクト情報(S_AVFIT)を新規作成するだけで、既にある映像情報を静止画情報として組み合わせて使うことができる。

【0433】h) セル情報を再生し、VOB情報(VOBI)を利用して静止画を再生する。

【0434】このため、ピクチャオブジェクト1013の内容の管理情報であるピクチャオブジェクト用ビデオオブジェクト情報とは独自にピクチャオブジェクト用セル再生情報(S_CI)を設定できるので、静止画の情報記憶媒体（光ディスク1001）に記録された順番に関係なく再生順を指定できる。このことから、表現の自由度が飛躍的に向上する。

【0435】i) この発明は、静止画情報、音声情報をメモリから読み取りし、両者を同時に再生できる装置を提供する。

【0436】異なるVOB内静止画情報をマルチ指定する場合や、複数枚の静止画の音声情報だけがまとめて別の領域に記録されていた場合、1枚の静止画毎にその都度V_PCK、SP_PCK、A_PCKを順次再生していたのではアクセス頻度が非常に多くなり、複数枚の静止画を順次表示する場合に（光学ヘッドのアクセス待ち時間の影響を受けて）連続表示が難しくなる。

【0437】それに対して、V_PCK、SP_PCK、A_PCKの内、いずれかに対して少なくとも2枚分の情報を一度に再生し、メモリ1563に一時保存し、残りの情報再生時に同時に表示すれば光学ヘッドのアクセス頻度が大幅に低下し、連続表示が容易になる。

【0438】j) この発明は、既に記録された静止画への付加情報をまとめて記録するアフターレコーディング記録ができる装置を提供する。

【0439】たとえば音声入力機能を持たないデジタルカメラで撮影した静止画情報をそのまま情報記憶媒体（光ディスク1001）に記録すると、その記録結果は図10(c3)に示すようにオーディオバックA_PCKを含まない構造になっている。

【0440】その情報を再生し、図11のように画面表

示させながら1枚1枚に対して解説やコメントを“マイクによる音声入力”“手書きによるマークの重ね書き”“キーインによるテキスト情報の追加”などの方法により追加する場合を考える。

【0441】この場合、記録フォーマットを図10(c3)のA_PCKを含まない構造から図10(b3)のようにA_PCKを含む構造に変化させようとする情報記憶媒体(光ディスク1001)上への記録のやり直し処理が発生し、処理が面倒になるとともに、処理時間が大幅に掛かってしまう。それに対し、図10(c3)に示すオーディオバックA_PCKを含まないデータに手を加えることなく、追加情報のみを図10(d)のように別VOB1634にして情報記憶媒体(光ディスク1001)上に記録すれば、静止画に対する後での情報の追加処理が非常に簡単かつ短時間でできる。

【0442】図39は、プログラムを保護するプロテクト情報およびその格納場所を説明する図である。

【0443】図1(d)(e)に示すように、DVD_RTRディスク1001に記録される制御情報(RTR_IFO)1011には、ナビゲーションデータRTR_VMGが含まれる。

【0444】図1(f)または図8に示すように、ナビゲーションデータRTR_VMGは、PGC情報(オリジナルPGC情報ORG_PGC Iおよびユーザ定義PGC情報のテーブルUD_PGC I T)を含む。

【0445】図6に示すように、各PGC情報(UD_PGC I # i)は、1以上のプログラム情報(PGI # 1、PGI # 2、…PGI # m)を含む。

【0446】また、図23に示すように、オリジナルPGC情報またはユーザ定義PGC情報(これらを総めてPGC情報PGC I という)は、1以上のプログラム情報(PGI # 1、PGI # 2、…PGI # m)を含む。

【0447】以上のような情報の階層構造において、図39に示すように、各プログラム情報(たとえばPGI # 1)は、プログラムタイプPG_TYと、該当プログラムPG内のセル数C_Nsと、一次テキスト情報PRM_TXT I と、アイテムテキストサーチポイント番号IT_TXT_SRP N と、サムネールポイント情報THM_PTR I を含んでいる。

【0448】そして、各プログラム情報PGI # のプログラムタイプPG_TYに、そのプログラムが誤消去されるのを防ぐためのプロテクト情報(消去禁止フラグ)が記述されるようになっている。

【0449】このプロテクト情報のフラグが0bにセットされているときは、該当プログラムは保護されておらず、消去可能(または上書き可能)な状態になっている。

【0450】一方、このプロテクト情報のフラグが1bにセットされると、該当プログラムは誤消去等から保護され、消去不可能(または上書き不可能)な状態にな

る。ただし、プロテクト情報のフラグが1bにセットされたプログラムの再生は、可能である。

【0451】図39のプロテクト情報は、該当プログラム(PGI #) 各々の、属性情報として取り扱うことができる。

【0452】図40は、静止画の仮消去フラグ(TE)およびその格納場所を説明する図である。

【0453】前述したように、DVD_RTRディスク1001に記録される制御情報(RTR_IFO)1011には、ナビゲーションデータRTR_VMGが含まれる。

【0454】図1(f)または図8に示すように、ナビゲーションデータRTR_VMGは、AVファイル情報(ムービーAVファイル情報テーブルM_AVF I Tおよび静止画AVファイル情報テーブルS_AVF I T)を含む。

【0455】図12に示すように、静止画AVファイル情報テーブルS_AVF I Tは、1以上の静止画VOBグループ情報(S_VOG I # 1、S_VOG I # 2、…)を含む。

【0456】以上のような情報の階層構造において、図40に示すように、各静止画VOBグループ情報(たとえばS_VOG I # 1)は、静止画VOBグループ一般情報S_VOG_G I と、1以上の静止画VOBエントリ(S_VOB_ENT # 1、…S_VOB_ENT # n)を含んでいる。

【0457】各静止画VOBエントリ(たとえばS_VOB_ENT # 1)は、図31~図34のタイプ1~タイプ4のいずれかに属し、いずれの場合であっても、静止画VOBエントリのタイプS_VOB_ENT_TYを含む。

【0458】このS_VOB_ENT_TYに、それが図31~図34のタイプ1~タイプ4のいずれに属するかを示すマップタイプMAP_TYと、仮消去フラグTEと、副映像ストリーム数SPST_Nsが記述されるようになっている。

【0459】この仮消去フラグTEが0bにセットされているときは、該当VOBグループは通常の状態であり、再生可能な状態になっている。

【0460】一方、この仮消去フラグTEが1bにセットされると、該当VOBグループは再生対象から外され(あるいはマスクされ)、再生されない状態(実際には消去されていなくても、再生時にスキップされ、あたかも消去されてしまったかの如くに取り扱われる状態)になる。ただし、仮消去フラグTEが1bにセットされたVOBグループまたはこのようなVOBグループからなるプログラムは、フラグTEを0bにリセットすれば、再生可能となる。

【0461】図40の仮消去フラグTEは、該当VOBグループまたはこのようなVOBグループからなるプロ

グラム各々の、属性情報として取り扱うことができる。
 【0462】図41は、保護されたプログラムPG#2の一部が消去可能状態および仮消去状態に設定し直された場合を説明する図である。

【0463】図41の例において、プロテクト（消去禁止）範囲が変更される前のプログラムPG#1～PG#3は、以下のように配列されている：

(1) プログラムPG#1＝静止画A1、A2、…からなるVOBグループVOG#A；

(2) プログラムPG#2＝静止画B1～B162からなるVOBグループVOG#B（プロテクトされて消去禁止）＋静止画C1～C9からなるVOBグループVOG#C（プロテクトされて消去禁止）；

(3) プログラムPG#3＝静止画D1、…からなるVOBグループVOG#D。

【0464】この場合の再生順序は、対応するPGC情報（PGCI）により、PG#1→PG#2→PG#3となる。

【0465】以上の例において、プロテクト（消去禁止）範囲が変更された後のプログラムPG#1～PG#5は、以下のように再配列される：

(1) プログラムPG#1＝静止画A1、A2、…からなるVOBグループVOG#A；

(2a) 変更後のプログラムPG#2＝静止画B1～B80からなる、変更後のVOBグループVOG#B（プロテクトされて消去禁止の状態）；

(2b) 新たなプログラムPG#4＝静止画B81～B99からなる、新たなVOBグループVOG#E（プロテクトが解除されて消去可能な状態）；

(2c) 新たなプログラムPG#5＝静止画B100～B162からなる、新たなVOBグループVOG#f（仮消去フラグTEが1bに設定されて再生されない状態）＋静止画C1～C9からなるVOBグループVOG#C（仮消去フラグTEが1bに設定されて再生されない状態）

(3) プログラムPG#3＝静止画D1、…からなるVOBグループVOG#D。

【0466】この場合の再生順序は、変更後のPGC情報（PGCI）により、PG#1→PG#2→PG#4→PG#3となる（仮消去フラグTEが1bに設定されたPG#5の再生はスキップされる）。

【0467】VOGに関する属性情報が記載されている管理情報記録エリア（図40のS_VOGI）内には、その中で対象となる静止画1枚毎の属性情報（MAP_TY、TE、SPST_Ns）が、S_VOB_ENT内に記録されている。この属性情報の一部（仮消去フラグTE）により、静止画1枚毎の仮消去が設定可能となっている。

【0468】再生時には、仮消去された静止画は再生モニタ画面（図11）に表示されない。たとえば、図11

のスポーツカー、パーソナルコンピュータおよび走るビジネスマンが、それぞれ、図41の静止画C8、C9およびD1であるとする。そして、静止画C8以前および静止画D1以後の静止画の仮消去フラグTEは0bであり、静止画C9（図11ではパーソナルコンピュータ）だけに仮消去フラグTEが設定（TE＝1b）されていたとする。

【0469】この場合、図41のPG#1の静止画A1から順に静止画再生が行われる（図11では画面が左方向にスクロールする）とき、静止画C8（スポーツカー）の再生の次は静止画D1（走るビジネスマン）となり、静止画C9（実際に消去されてはいないが仮消去状態にあるパーソナルコンピュータの画像）は、再生画面には出てこない。この場合、図11のモニタを見ているユーザには、スポーツカーの直後に（スペースなしで）走るビジネスマンが配置されているように見える。

【0470】図1の記録媒体（光ディスク）1001に記録される1枚以上の静止画はVOBグループ（VOG）というグループにまとめられ、このグループ単位で静止画が管理される。

【0471】媒体1001に記録された全てのAV情報は、オリジナルPGC情報に基づきシーケンシャルに再生できる。このオリジナルPGCは1以上のプログラムで構成される。

【0472】消去禁止フラグ（図39のプロテクト情報）はプログラム単位で設定できるようになっている。

【0473】消去禁止フラグが設定された（プロテクト情報＝1b）プログラムに含まれる全ての静止画は消去禁止状態になる。

【0474】消去禁止状態になっている静止画の一部を消去可能状態に戻すには、「VOBグループ（VOG）の再設定」と、「プログラムの再設定」が必要になる。この、「VOBグループ（VOG）の再設定」および「プログラムの再設定」の具体例を、以下で説明する。

【0475】図42は、保護されたプログラムPG#2の一部を消去可能状態および仮消去状態に設定し直す手順の一例を説明するフローチャートである。この処理は、図19のシステム制御部1530の内部MPUにより、実行できる。以下、図41を参照しつつ図42の手順を説明する。

【0476】初めに、静止画B1～B162からなるVOG#Bと静止画C1～C9からなるVOG#CによってプログラムPG#2が構成され、このプログラムPG#2がプロテクト（消去禁止）になっているとする。

【0477】このようなプログラムPG#2のプロテクト状態および仮消去状態は、以下に例示するような手順で、変更できる。

【0478】すなわち、図42において、まず、VOG#Bに含まれる静止画の範囲を、B1～B80に定義し直す（ステップST100）。

【0479】次に、PG#2に含まれるVOBグループがVOG#Bのみであると設定し直す(ステップST102)。

【0480】次に、静止画B81~B99の範囲を新たにグループ化してVOG#Eとする(ステップST104)。

【0481】次に、VOG#Eのみで構成される新たなプログラムPG#4を定義する(ステップST106)。その際、新たなPG#4には仮消去フラグTEは設定されず、VOG#Eは消去可能(もちろん再生も可能)となっている。

【0482】次に、静止画B100~B162の範囲を新たにグループ化してVOG#Fとする(ステップST108)。

【0483】次に、VOG#FとVOG#Cをまとめて、新たにプログラムPG#5を定義する(ステップST110)。

【0484】最後に、PG#5に対して仮消去フラグTEが設定され(ステップST112)、図42の処理は終了する。

【0485】図42の処理がなされる前の図41のプログラムPG#2は、静止画B1~B162の全てが消去されない(再生はできる)状態であった。

【0486】これに対し、図42の処理がなされた後の図41のプログラムPG#2では、消去されない(再生はできる)状態の静止画はB1~B80だけとなり、残りの静止画B81~B162は、必要に応じて消去できる(再生もできる)状態に変更されたことになる。

【0487】さらに、図42の処理がなされた後の図41のプログラムPG#2では、静止画B100~B162およびC1~C9が、仮消去状態(再生されない状態であり、プロテクトされていないので本消去も可能な状態)とされる。

【0488】ここで、前述した実施の形態におけるポイントをまとめておく：

<01>1VOB=複数の静止画情報あるいは1PTT=複数の静止画情報；

<02>1VOB=複数の静止画記録のときに、記録媒体の空き領域に少なくとも2枚の静止画情報を連続して記録する；

<03>セル情報(図23または図24のS_CI)で複数枚の連続した静止画情報を指定可能；

<04>VOBUマップまたはVOBマップの存在；

<05>セル情報(S_CI)で指定される対象物はVOB内の個々の静止画；

・再生時に個々の静止画そのものを指定できるので(VOBUマップまたはVOBマップを用いて)、高速にアクセスが行え、複数の静止画を順次表示する場合などにシームレスな表示(流れがスムーズなスライドショーなど)が可能となる。

【0489】・再生時に個々の静止画そのものを指定できるので、再生時の管理が非常に容易となり、図11のように画面に一度に複数枚の静止画を表示する時などの処理が簡単となる。

【0490】<06>セル情報(S_CI)で異なるVOB内の静止画情報をマルチ指定可能；

・1個のVOB内の連続した音声情報を別のVOBの表示の時に利用できるため、表現方法に幅が生まれる。

【0491】・1個のVOB内の連続した音声情報を別のVOBの表示の時に利用できるため、データの兼用化が図れ、情報記憶媒体(光ディスク1001)に記録すべきデータ量を削減できる。その結果、1枚の情報記憶媒体に記録可能なデータ量が、実質的な意味あいにおいて、大幅に増す。

【0492】・既に記録してある映像情報に対してビデオオブジェクト1012自体を一切加工する事無く、対応したピクチャオブジェクト用ビデオオブジェクト情報を新規作成するだけで、既にある映像情報を静止画情報として組み合わせて使う事ができる。

【0493】<07>セル情報(S_CI)を再生し、VOBIを利用して静止画を再生する；

・ピクチャオブジェクト1013の内容の管理情報であるピクチャオブジェクト用ビデオオブジェクト情報とは独立して、ピクチャオブジェクト用セル再生情報を設定できる。このため、情報記憶媒体(光ディスク1001)における静止画の記録順に関係なく再生順を指定できるため、表現の自由度が飛躍的に向上する。

【0494】<08>静止画情報、音声情報をメモリ読み取りし、両者を同時に再生する装置；

・異なるVOB内静止画情報をマルチ指定する場合や、複数枚の静止画の音声情報だけがまとめて別の領域に記録されていた場合、1枚の静止画毎にその都度V_PCK、SP_PCK、A_PCKを順次再生していたのではアクセス頻度が非常に多くなり、複数枚の静止画を順次表示する場合に(図示しない光学ヘッドのアクセス待ち時間の影響を受けて)連続表示が難しくなる。

【0495】それに対して、V_PCK、SP_PCK、A_PCKのうち、いずれかに対して少なくとも2枚分の情報を一度に再生し、図19のメモリ1563に一時保存し、残りの情報再生時に同時に表示すれば、光学ヘッドのアクセス頻度が大幅に低下し、連続表示が容易になる。

【0496】<09>既記録静止画への付加情報をまとめて記録するアフレコ記録装置；

・例えば音声入力機能を持たないデジタルカメラで撮影した静止画情報をそのまま情報記憶媒体(光ディスク1001)に記録すると、その記録結果は、オーディオバック(A_PCK)を含まない構造になる。

【0497】その情報を再生し、図11のように画面表示させながら1枚1枚の静止画に対して解説やコメント

を“マイクによる音声入力”“手書きによるマークの重ね書き”“キーインによるテキスト情報の追加”などの方法により追加する場合を考える。この場合、記録フォーマットを、A_PCKを含まない構造からA_PCKを含む構造に変化させようとするとき情報記憶媒体上への記録のやり直し処理が発生し、処理が面倒になるとともに、処理時間が大幅に掛かってしまう。

【0498】それに対し、A_PCKを含まないデータに手を加える事無く、追加情報のみを別VOBにして情報記憶媒体上に記録すれば、静止画に対する後の情報追加処理が、非常に簡単かつ短時間でできる。

【0499】

【発明の効果】以上説明したように、この発明の管理システムによれば、

(1) DVDビデオに類似のデータ構造を採用できるので、DVDビデオとある程度の互換性・継続性を確保できる；

(2) 動画と静止画との間で類似のデータ構造を採用できるので、記録フォーマットおよび管理情報の一貫性あるいは継続性を確保できる；

(3) 複数の静止画情報を取り扱うデジタル情報の保護および仮消去の管理ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施の形態に係る情報記録媒体のデータ構造を説明する図；

【図2】図1の媒体のデータエリアに格納されるデータファイルのディレクトリ構造を説明する図；

【図3】図2のAVファイル内のデータ構造を説明する図；

【図4】AVファイルデータのビデオオブジェクトVOBが図1の媒体上に記録された場合の配列（記録場所）の一例を説明する図；

【図5】アロケーションマップテーブル内のデータ構造を説明する図；

【図6】プログラムチェーン制御情報（たとえばユーザ定義のPGC情報テーブルUD_PGCIT）内のデータ構造を説明する図；

【図7】プログラムチェーンPGCに基づく映像情報（セル情報）の再生例を説明する図；

【図8】管理情報（ビデオタイトルセット情報VTSIまたはビデオのリアルタイムレコーディングのための管理情報RTR_VMG I）のデータ構造を説明する図；

【図9】ビデオオブジェクト情報（動画用のM_VOB Iまたは静止画用のS_VOG I）に従ったビデオオブジェクトVOBの配列順を説明する図；

【図10】静止画用のピクチャオブジェクト／オーディオオブジェクトの記録フォーマットを説明する図；

【図11】図1の媒体から再生されたピクチャオブジェクトデータ（静止画）の画面表示例を示す図；

【図12】図8の静止画用AVファイル（S_AVFI

T）内においてビデオオブジェクトに関する情報のデータ構造を説明する図；

【図13】ピクチャオブジェクト内のビデオオブジェクトユニットVOBUのデータ構造（図9のS_VOG Iに關係したデータ構造）を説明する図；

【図14】静止画が連続的に配列された場合におけるVOB内データ構造と、それに対応したセルの指定内容との間の關係を説明する図；

【図15】ピクチャオブジェクトのセル再生情報（静止画用セル情報S_C I）のデータ構造、および、このセル再生情報の内容と図14の図示要素との対応關係を例示する図；

【図16】ピクチャオブジェクトのセル再生情報（セル情報C I）の他のデータ構造を例示する図；

【図17】静止画用AVファイル情報（S_AVFI）内において、静止画に関するパートオブタイトル（チャプタ）情報のデータ構造を説明する図；

【図18】図17に示されたピクチャオブジェクトのVOBマップのデータ構造を説明する図；

【図19】図1の媒体（ビデオのリアルタイム記録・再生が可能なDVD_RTRディスク）を用いたデジタルビデオ録画再生装置（RTRビデオレコーダ）の構成例を示すブロック図；

【図20】1以上の静止画を図1の媒体に記録する手順を説明するフローチャート図；

【図21】1以上の静止画を図1の媒体から再生する手順を説明するフローチャート図；

【図22】図1の媒体にオーディオ情報をアフターレコーディングする場合の手順を説明するフローチャート図；

【図23】図1または図8の制御情報／ナビゲーションデータ（RTR_VMG）のデータ構造を説明する図；

【図24】図23の静止画セル情報（S_C I）の内容を説明する図；

【図25】図24の静止画セル一般情報（S_C_G I）の内容を説明する図；

【図26】図24の各静止画セルエントリポイント情報（S_C_EPI）の内容を説明する図；

【図27】図12の静止画用付加オーディオファイル情報（S_AAFI）の内容を説明する図；

【図28】図27のS_AAGの一般情報（S_AAG_GI）の内容を説明する図；

【図29】図27の付加オーディオエントリ（AA_ENT）の内容を説明する図；

【図30】図12の静止画用VOBグループ一般情報（S_VOG_GI）の内容を説明する図；

【図31】図12の静止画用VOBエントリ（S_VOB_ENT）の内容の第1の例（タイプ1）を説明する図；

【図32】図12の静止画用VOBエントリ（S_VO

B_ENT) の内容の第2の例 (タイプ2) を説明する図;

【図33】図12の静止画用VOBエントリ (S_VO B_ENT) の内容の第3の例 (タイプ3) を説明する図;

【図34】図12の静止画用VOBエントリ (S_VO B_ENT) の内容の第4の例 (タイプ4) を説明する図;

【図35】静止画VOBだけが記録される場合の、オリジナルPGC情報 (図8または図23のORG_PGC I) と静止画ビデオファイル (図2のRTR_STO. VRO) との関係の説明する図;

【図36】オリジナルPGC情報 (ORG_PGC I) と静止画の付加オーディオ部分 (図2のRTR_ST A. VRO) との関係の説明する図;

【図37】静止画VOBおよびムービーVOBとオリジナルPGC情報との関係の説明する図;

【図38】ユーザ定義PGC情報 (図6) が静止画VO Bグループを参照する場合を説明する図;

【図39】プログラムを保護するプロテクト情報およびその格納場所を説明する図;

【図40】静止画の仮消去フラグ (TE) およびその格納場所を説明する図;

【図41】保護されたプログラムPG#2の一部が消去可能状態および仮消去状態に設定し直された場合を説明する図;

【図42】保護されたプログラムPG#2の一部を消去可能状態および仮消去状態に設定し直す手順の一例を説明するフローチャート図。

【符号の説明】

1001…書替可能光ディスク (DVD_RTRディスク);
1009…オーディオ&ビデオデータエリア (AVデータエリア);
1011…制御情報 (RTR. IFO);
1012…ビデオオブジェクト (VOBまたはRTR_MOV. VRO);
1013…ビクチャオブジェクト (RTR_STO. VRO);
1014…オーディオオブジェクト (RTR_STA. VRO);
1101…AVデータ制御情報 (RTR_VMG);
1021…再生制御情報 (RTR_VMG);
1105…アロケーションマップテーブル;
1106…ビデオタイトルセット情報 (VTSIまたはRTR_VMGI);
1107…ビデオオブジェクト情報 (M_AVFITまたはS_AVFIT);
1103…PGC制御情報 (ORG_PGC IまたはUD_PGCIT);
1108…セル再生情報 (M_CIまたはS_CI);
1500…ディスクチェンジャ部 (ディスクドライブ部);
1530…システム制御部;
1550…エンコーダ部;
1560…デコーダ部;
101…情報記録再生部。

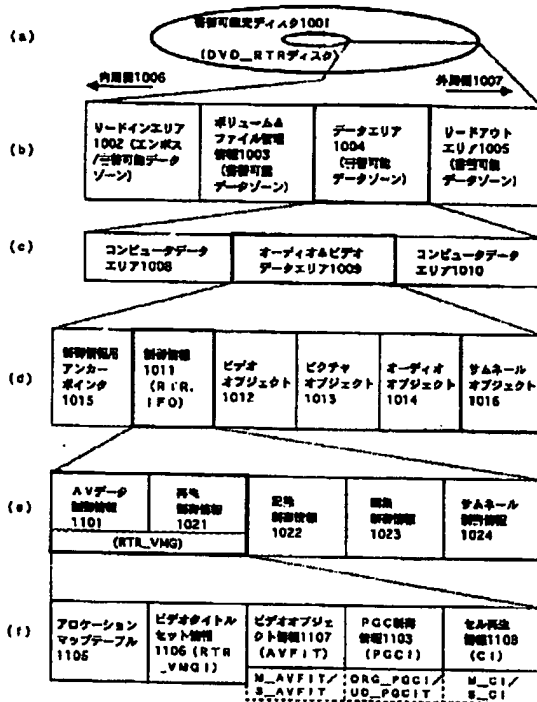
【図4】

AVファイル 1401											
VOB #3 (1) 1463		VOB #1 1461		VOB #3 (2) 1464		VOB #2 1462		未記録 エリア 1460		VOB #3 (3) 1465	
エクステン #T 1473		エクステン #a 1471		エクステン #b 1474		エクステン #c 1472		エクステン #d 1470		エクステン #e 1475	
L S N a + 1	L S N a + 2	L S N b + 1	L S N b + 2	L S N c + 1	L S N c + 2	L S N d + 1	L S N d + 2	L S N e + 1	L S N e + 2	L S N f + 1	L S N f + 2

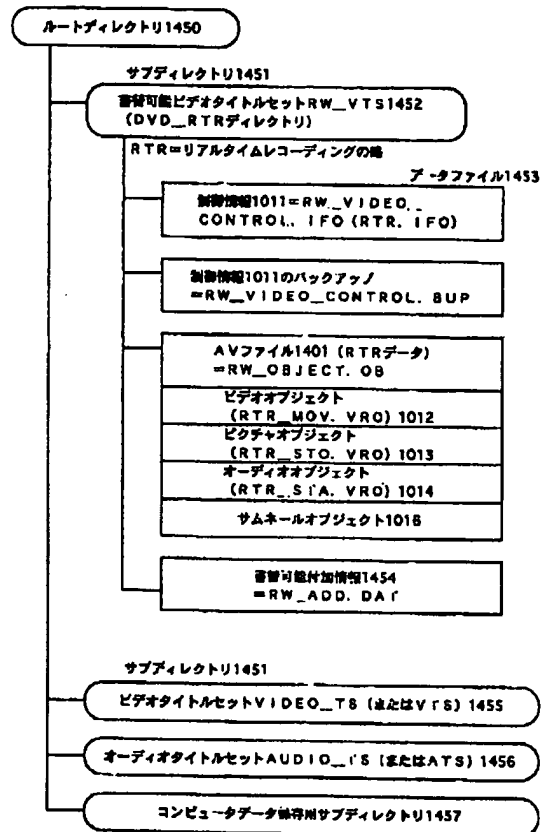
←隣接セクタ番号LSN小 (ディスク内側)

→隣接セクタ番号LSN大 (ディスク外側) →

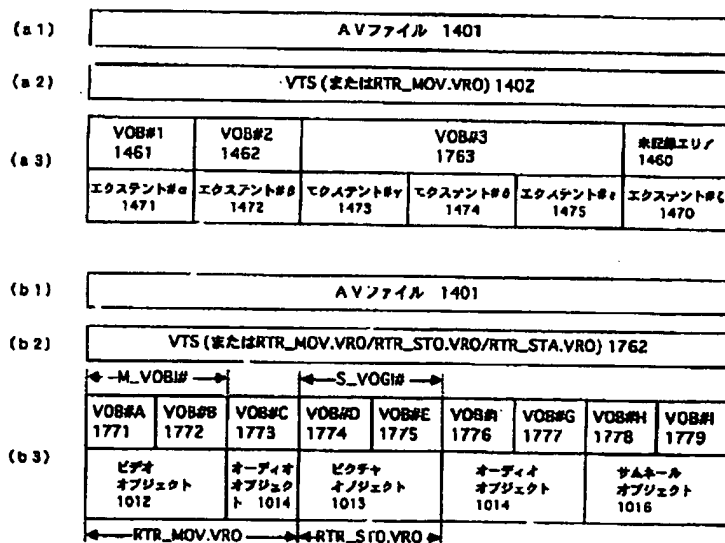
【図1】



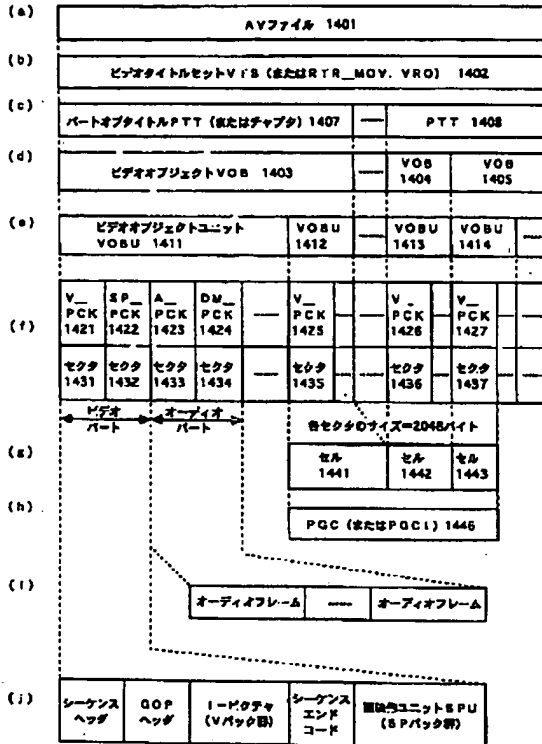
【図2】



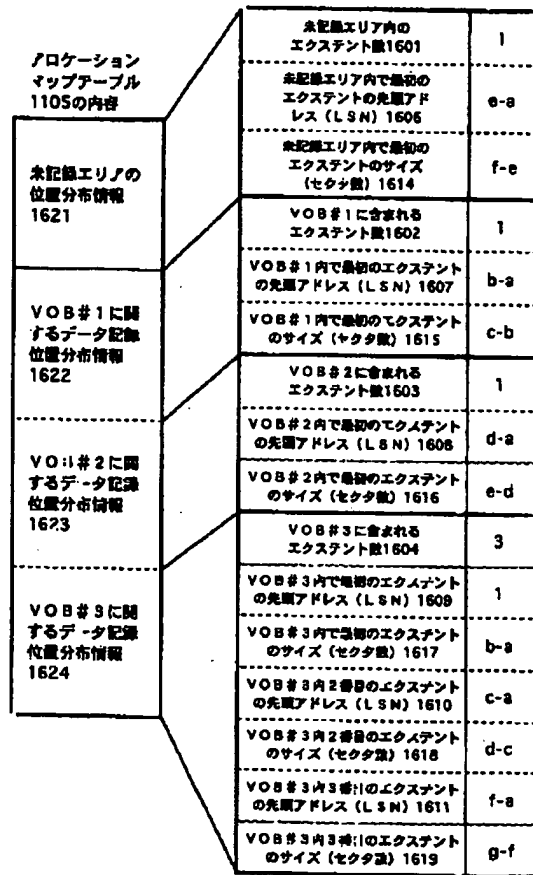
【図9】



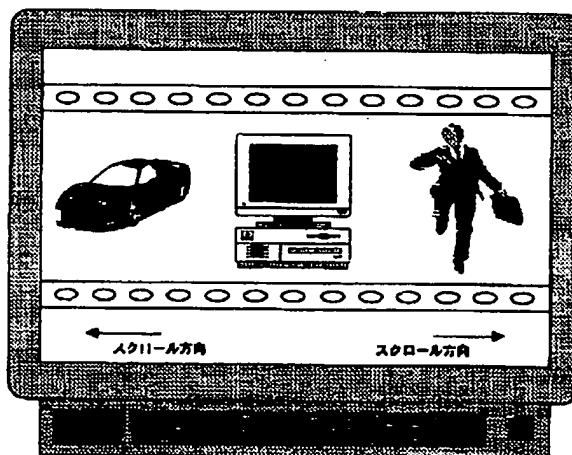
【図3】



【図5】



【図11】

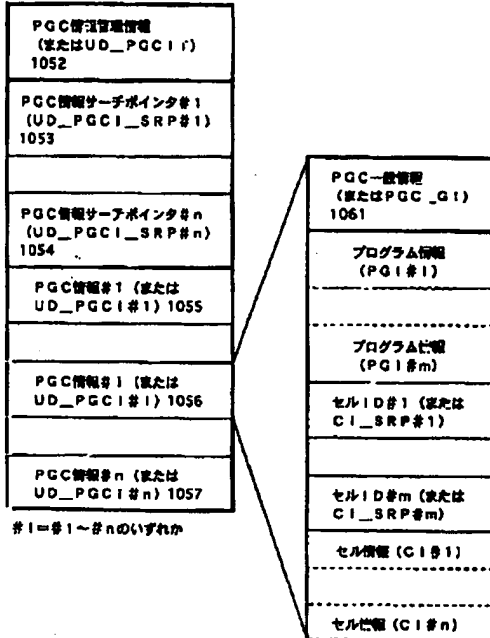


【図16】

パートオブタイトルPTT用セル再生情報 (C1) の内容	
セルID (CLSRP) 1883	
セルのタイプ情報 (CLTY) 1882	
V_PCKが記録されたPTTのID情報1884	
セル内で最初の停止画のV_PCKを含む PTT内のVOBの停止画番号1885	
セル内で最後の停止画のV_PCKを含む PTT内のVOBの停止画番号1886	
A_PCKが記録されたPTTのID情報1887	
セル内で最初の停止画のA_PCKを含む PTT内のVOBの停止画番号1888	
対応するA_PCKがない停止画における 停止画1枚あたりの停止表示時間1889	

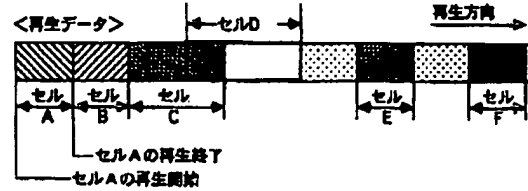
【図6】

PGC (プログラムチェーン) 制御情報1103



- 注1> PGC情報 (あるいはUD_PGC1) は1以上のプログラム群を定義できる;
 注2> 各プログラムは1以上のセルで構成できる;
 注3> 各セルはセルID (あるいはCI_SRP) で決定できる;
 注4> 各セルID (またはCI_SRP) はセル情報 (またはCI) の位置 (または
 開始アドレス) を示すことができる;
 注5> 各セル情報 (またはCI) はセル再生の開始時間および終了時間を決定できる。

【図7】



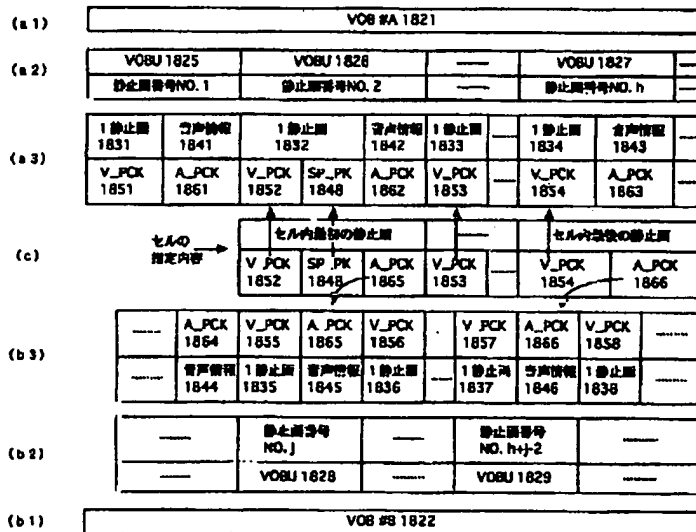
(a)

PGC情報 (PGC1)

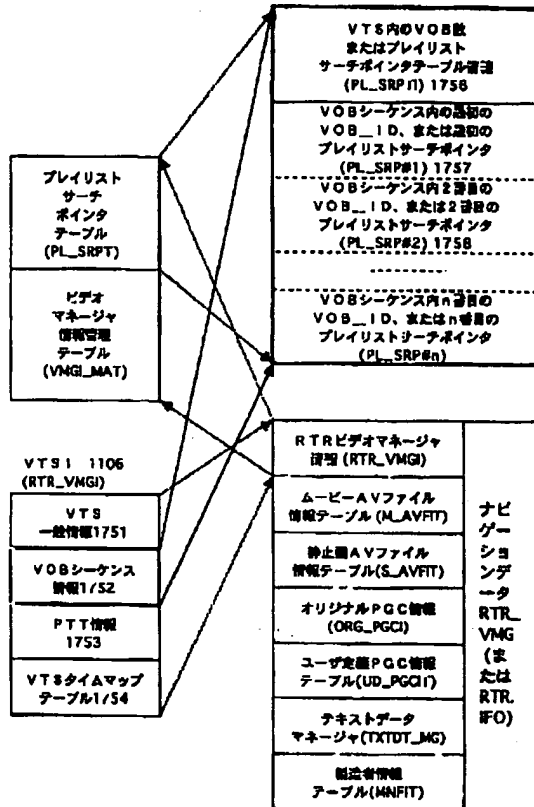
PGC#1 1081		PGC#2 1082		PGC#3 1083	
セルの数 = 3		セルの数 = 3		セルの数 = 5	
#1	セルA	#1	セルD	#1	セルE
#2	セルB	#2	セルE	#2	セルA
#3	セルC	#3	セルF	#3	セルD
—	—	—	—	#4	セルB
—	—	—	—	#5	セルE
セル ID	セル 情報	セル ID	セル 情報	セル ID	セル 情報
CI_SRP #m = 3	CI #n = 3	CI_SRP #m = 3	CI #n = 3	CI_SRP #m = 5	CI #n = 4

(b)

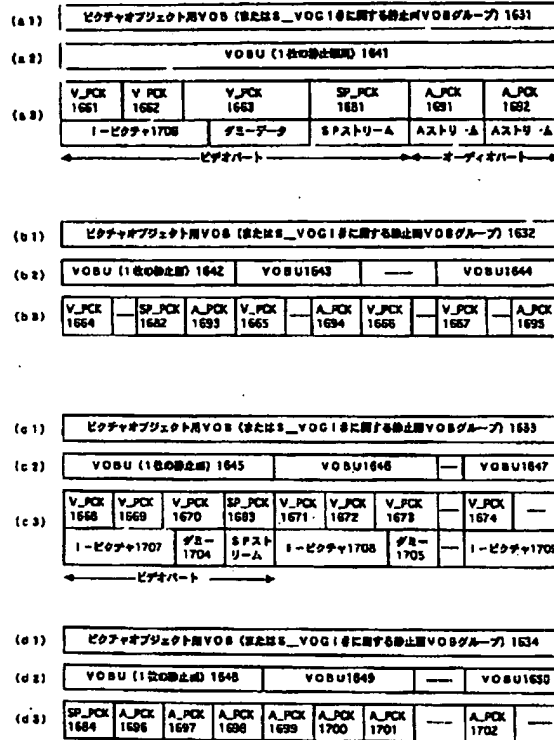
【図14】



【図8】



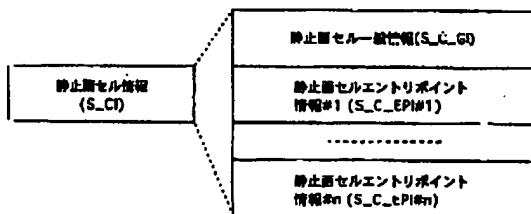
【図10】



【図15】

ビデオオブジェクト用セル再生情報 (CI) 内の情報内容 (S_CI) 1870	図14における具体的数値例1871	図14における参照番号の例1872
セルID (CI_SRP) 1873	---	---
セルのタイプ番号 (C_TY) 1880	---	---
V_PCKが記録されているVOBのID情報1874	VOB #A	1821
セル内で最初の静止画のV_PCKを含むVOB内における停止画番号 (S_S_VOB_ENTN) 1875	2	1826
セル内で最後の静止画のV_PCKを含むVOB内における停止画番号 (E_S_VOB_ENTN) 1876	h	1827
A_PCKが記録されているVOBのID情報1877	VOB #B	1822
セル内C最初の静止画のA_PCKを含むVOB内における停止画番号1878	j	1828
対応するA_PCKを持たない静止画における、停止画1枚あたりの停止表示時間1879	2秒 (1例)	---

【図24】

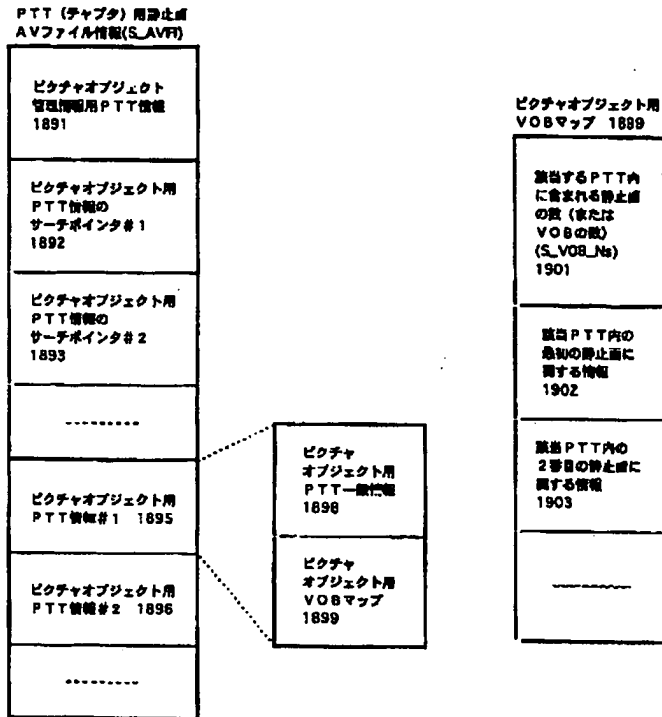


【図25】

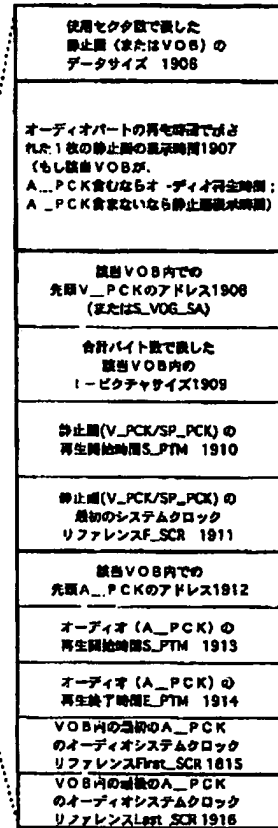
静止画セル一般情報S_C_GIの内容

フィールド名	内容
予約	予約
C_TY	セルタイプ
S_VOGL_SRP#	S_VOGLサーチポイント番号
C_EPL_Ns	セルエントリポイント情報の数
S_S_VOB_ENTN	開始の静止画VOBエントリ番号
E_S_VOB_ENTN	終了の静止画VOBエントリ番号

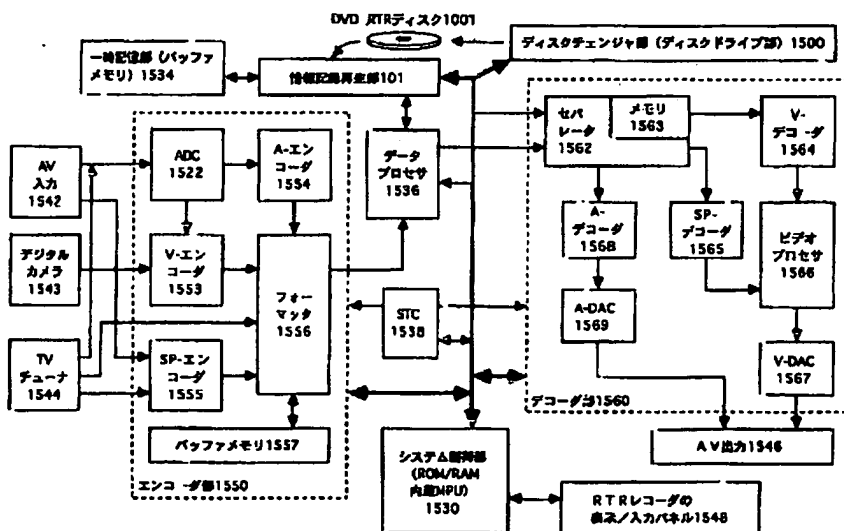
【図17】



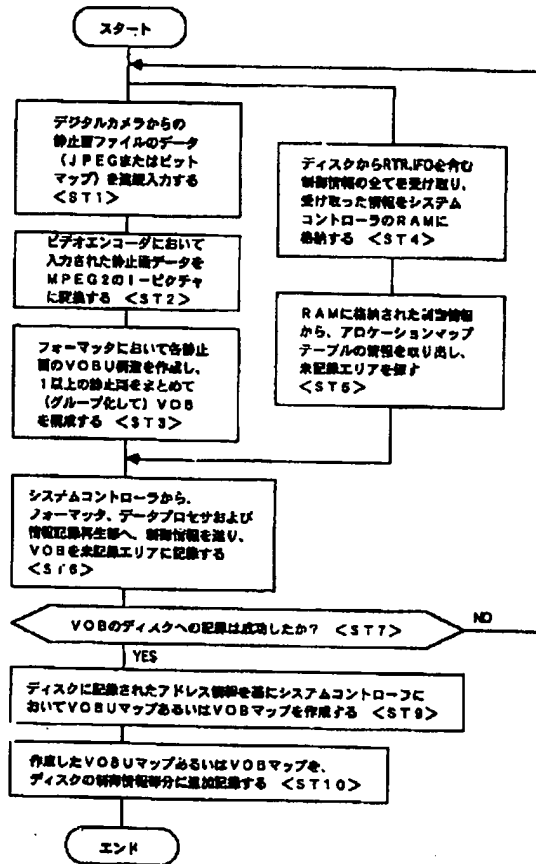
【図18】



【図19】



【図20】



【図29】

付加オーディオエントリAA_ENTの内容

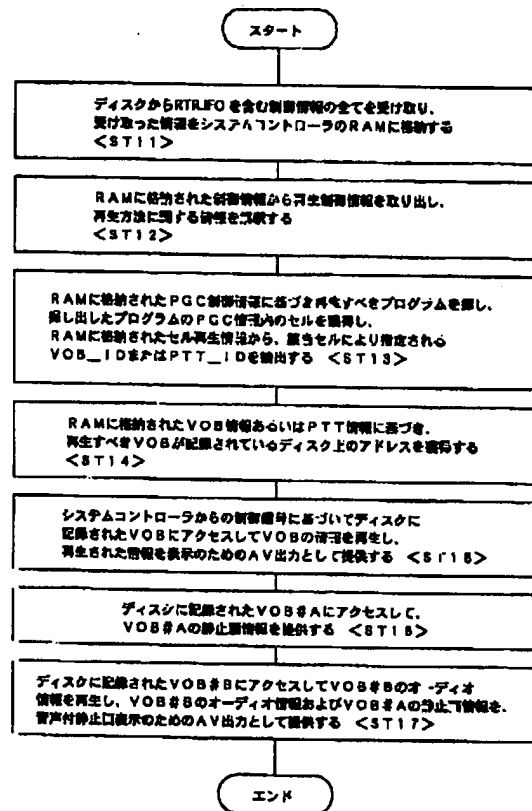
フィールド名	内容
AA_TY	付加オーディオタイプ
AA_SZ	付加オーディオストリームのサイズ
AA_PB_TM	付加オーディオストリームの再生時間 (ビデオフィールド単位で計測)

【図31】

静止画VOBエントリS_VOB_ENT(タイプ1)の内容

フィールド名	内容
S_VOB_ENT_TY	静止画VOBエントリタイプ
V_PART_SZ	ビデオパートのサイズ

【図21】



【図30】

静止画VOBグループ一般情報S_VOG_GIの内容

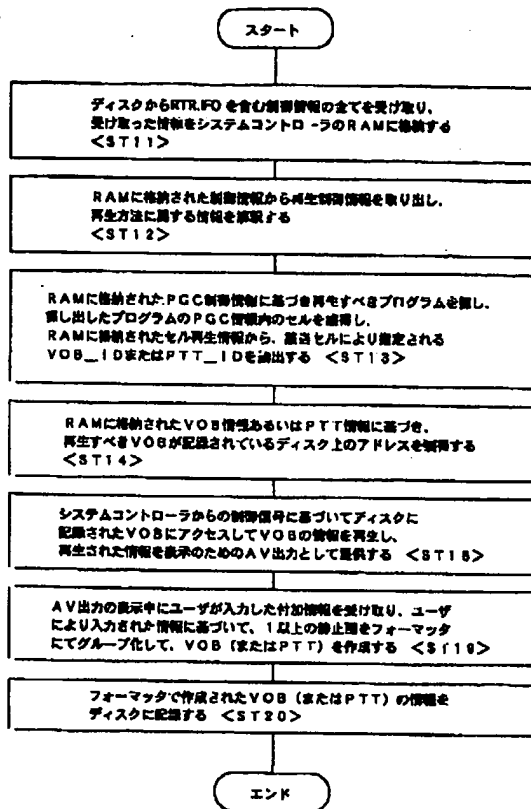
フィールド名	内容
S_VOB_No	静止画VOBの番号
S_VOB_SIZE	静止画VOBストリームの情報単位
FIRST_VOB_REC_TM	最初のVOBが該VOBグループ内に 記録された時間
LAST_VOB_REC_TM	最後のVOBが該VOBグループ内に 記録された時間
S_VOG_SA	静止画AVファイル内の該VOBグループの 開始アドレス

【図32】

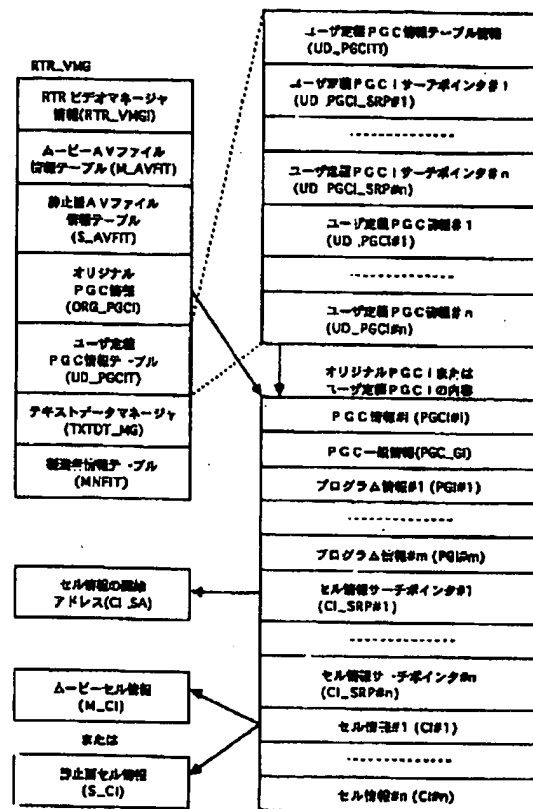
静止画VOBエントリS_VOB_ENT(タイプ2)の内容

フィールド名	内容
S_VOB_ENT_TY	静止画VOBエントリタイプ
V_PART_SZ	ビデオパートのサイズ
A_PART_SZ	元のオーディオパートのサイズ
A_PB_TM	オーディオパートの再生時間 (ビデオフィールド単位で計測)

【図22】



【図23】



【図33】

静止画VOBエントリS_VOB_ENT(タイプ3)の内容

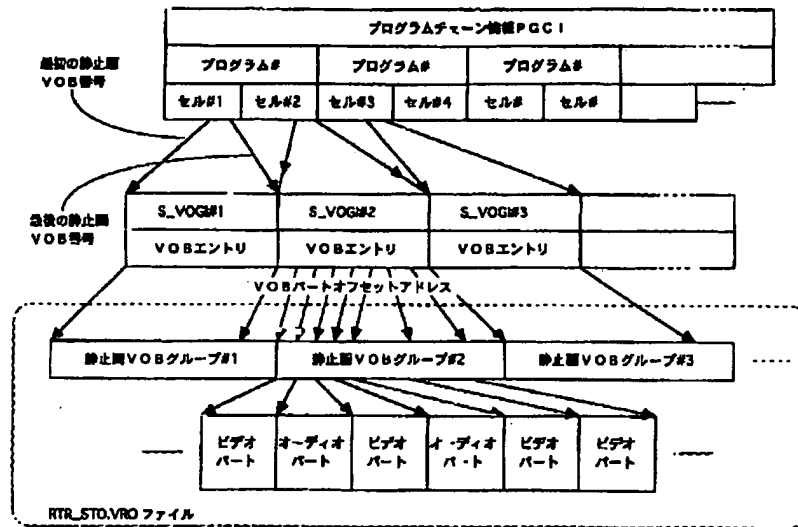
フィールド名	内容
S_VOB_ENT_TY	静止画VOBエントリタイプ
V_PART_SZ	ビデオパートのサイズ
S_AAGN	付加オーディオグループ番号
AA_ENTN	付加オーディオエントリ番号

【図34】

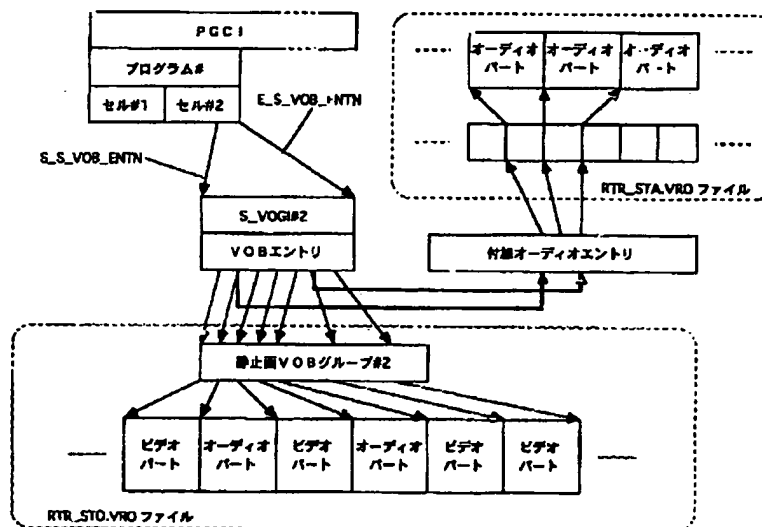
静止画VOBエントリS_VOB_ENT(タイプ4)の内容

フィールド名	内容
S_VOB_ENT_TY	静止画VOBエントリタイプ
V_PART_SZ	ビデオパートのサイズ
A_PART_SZ	元のオーディオパートのサイズ
A_PL_TM	オーディオパートの再生時間
S_AAGN	付加オーディオグループ番号
AA_ENTN	付加オーディオエントリ番号

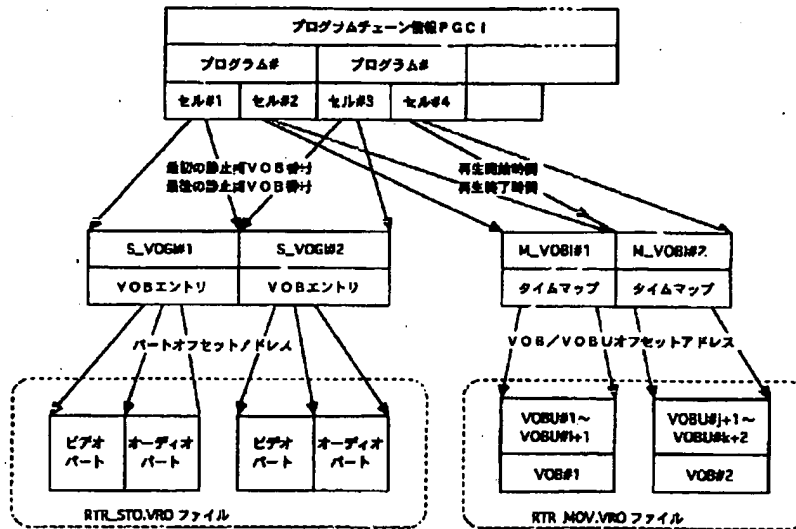
【図35】



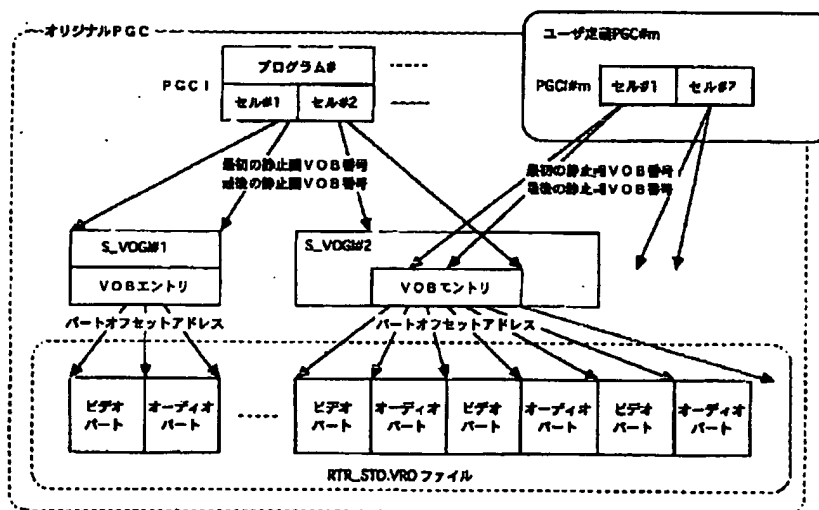
【図36】



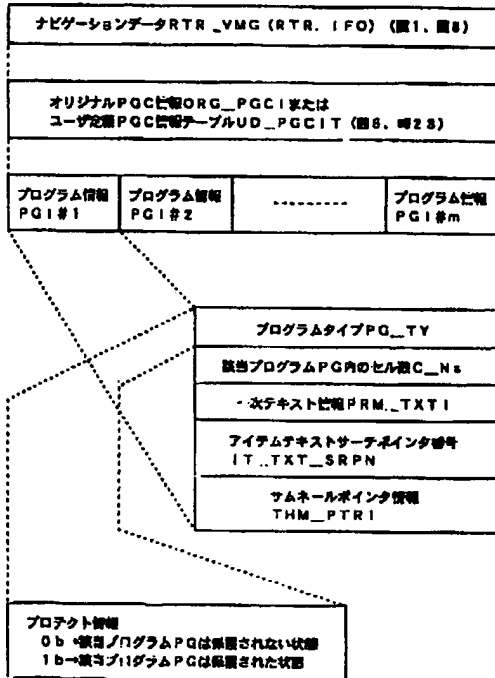
【図37】



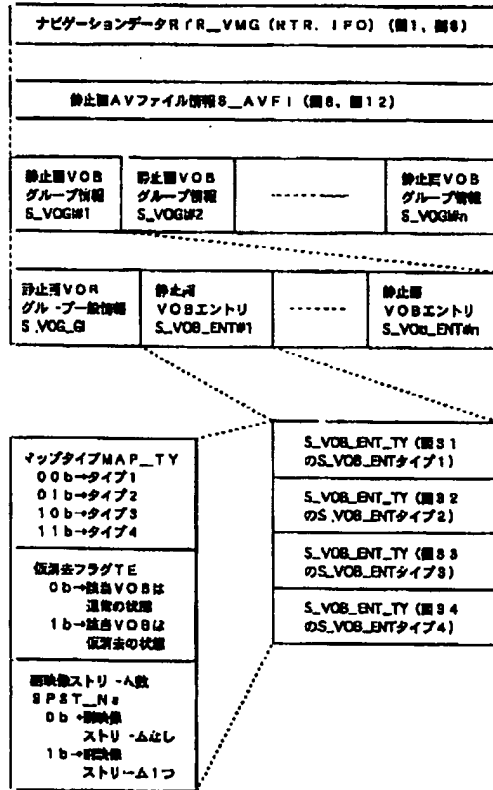
【図38】



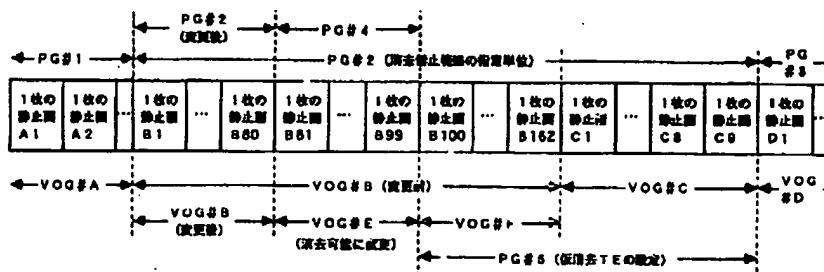
【図39】



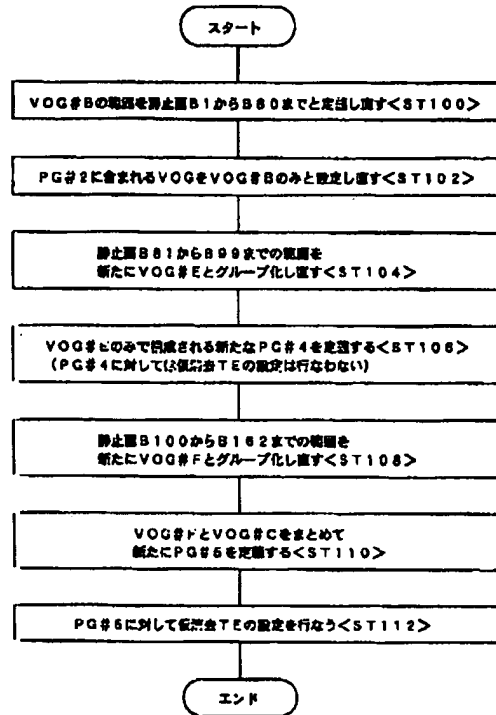
【図40】



【図41】



【図42】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷H04N 5/85
5/91

識別記号

FI

H04N 5/85
5/91
G11B 27/00

(参考)

Z 5D110
J
D

Fターム(参考) 5B017 AA02 BA04 BB03 BB05 CA09
CA15 CA16
5C052 AA02 AA03 AC08 CC11 DD04
DD10 GA02 GA04 GB06 GC00
5C053 FA07 FA08 FA14 FA24 FA25
FA30 GB11 GB36 GB37 GB38
GB40 JA07 JA21 KA04 KA05
KA24 KA25 LA07
5D044 AB08 BC06 CC04 DE47 DE49
EF05 GK12 HH13
5D066 DA02 DA16
5D110 AA17 DA11 DA12 DA13 DB03
DC05 DD16